MICRO SYSTEMES

JANVIER 1989 - N° 93

C.A.O C.F.A.O LES CLES DE L'AVENIR

ISSN [illegible]3-5184

DOSSIERS: E.G.A MODE D'EMPLOI

LANGAGE NATUREL: LA "GLASNOST" INFORMATIQUE

PROGRAMME TURBO PASCAL: TRANSMETTEZ VOS PROCEDURES

T 1508 - 93 - 30,00 F

3791508030008 00930

LE PLAISIR DE

LES LIVRES MICRO APPLICATION :
POUR ACQUÉRIR L'INDISPENSABLE CONNAISSANCE ET SAVOIR FAIRE, POUR UTILISER VOTRE MACHINE EN TOUTE EFFICACITÉ, POUR LE PLAISIR DE SAVOIR.

C'est la compilation et la synthèse de toutes les informations concernant les PC et compatibles. Le seul livre vous apportant une réponse claire et précise à toutes les questions techniques. C'est, avec plus de 748 pages d'informations utiles, la référence absolue sur PC XT et AT. Réf. ML 610. 299 F. 760 p. Réf. ML 610. 399 F avec 2 disquettes.

BEST SELLER

NOUVEAU

Optimisez vos développements sous dBase III/Plus : traitement des variables, gestion des données, récupération des programmes et données des anciennes versions, transfert de données entre logiciels... la disquette du livre vous propose utilitaires, exemples et astuces pratiques que vous intégrerez immédiatement dans vos applications. Réf. ML 621. 299 F avec la disquette.

Avec LE GRAND LIVRE MS-DOS 3.3, disposez de toutes les informations pour une exploitation intensive de votre PC ou compatible. Grâce à cet ouvrage grand format, apprenez rapidement l'essentiel en étudiant les nombreux exemples proposés, avec toutes les astuces pour optimiser votre travail, et, en plus, un descriptif complet de chaque commande de MS-DOS jusqu'à la version 3.3. Au menu : les fichiers AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS, gestion des répertoires, recherche et tri de fichiers, copies sous DOS... Plus de 350 pages d'instructions détaillées, d'exemples et utilitaires fort pratiques. Réf. ML 559. 169 F.

NOUVELLE EDITION

Tout programmeur utilise les NORTON UTILITIES, mais peut-être souhaitez-vous aller plus loin et profiter à fond de leur capacité. Ce livre propose une formation à la bonne utilisation des commandes, une connaissance approfondie des tâches particulières ainsi qu'un descriptif complet de ces puissants utilitaires. De la sauvegarde de données à la récupération de fichiers effacés, vous découvrirez tout sur les processus internes de votre machine. Réf. ML 524. 169 F.

NOUVEAU

EDITIONS MICRO

SAVOIR.

Pour aller plus loin dans l'exploitation de votre AT, des informations précieuses sur DOS et OS/2, des aides concrètes sur l'installation, les extensions mémoire et le RAM disque. Des illustrations et de nombreux programmes enrichissent chaque thème traité. LE LIVRE DE L'AT : un outil pratique et complet.
Réf. ML 514. 199 F. 522 p.

Votre l'ouvrage de référence indispensable pour le nouveau système d'exploitation OS/2. Toutes ses caractéristiques sont décrites, de la taille mémoire à l'installation du système ; chaque instruction est détaillée et accompagnée d'un exemple. Extrait du contenu : création de fichiers Batch, configuration du système avec CONFIG. SYS, tâches élémentaires, processus, priorités...
Réf. ML 518. 199 F.

NOUVEAU

Premier ouvrage traitant des nombreux problèmes occasionnés par les imprimantes (drivers, switchs, accents, mode graphique...). Vous connaîtrez tous les trucs et astuces pour économiser du temps et profiter de vos logiciels. Nombreux utilitaires fournis sur la disquette.
Réf. ML 622. 295 F avec la disquette.

NOUVEAU

LA DISQUETTE ASSOCIÉE AU LIVRE : UN CONCEPT MICRO APPLICATION.
ENFIN RÉUNIS TOUS LES AVANTAGES DE LA CHOSE ÉCRITE ET LE CONFORT APPORTÉ PAR LA DISQUETTE (FINI LES SAISIES FASTIDIEUSES !).
LES DISQUETTES SONT BIEN SÛR DISPONIBLES EN 3"1/2 ET 5"1/4.

L'ÉNERGIE MICRO

APPLICATION

ARCHIPEL

vous propose les systèmes

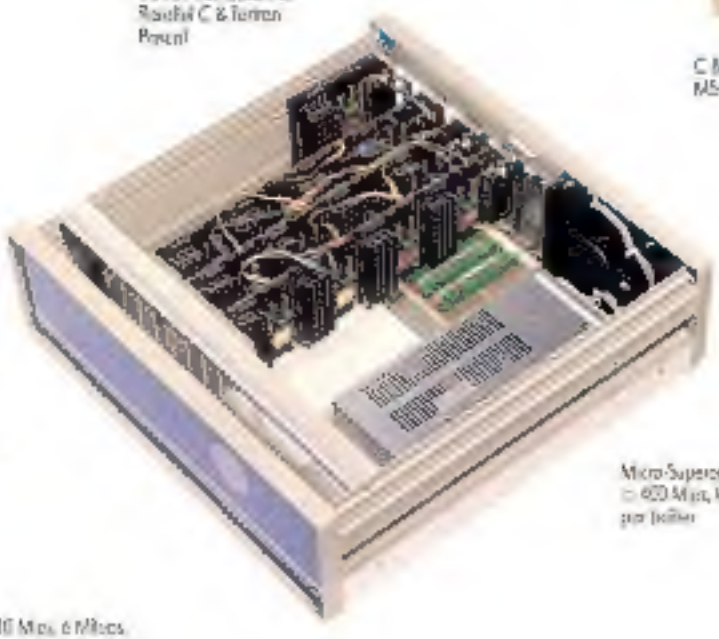
VOLVOX : FORMIDABLES ACCÉLÉRATEURS D'APPLICATIONS
basés sur les TRANSPUTERS et le logiciel Volvox-Par

C, Fortran & Pascal Parsys™
AIX6™, UNIX™ V & 4.3

VOLVOX-PAR
intègre les architectures parallèles dans vos environnements de programmation et langages habituels.

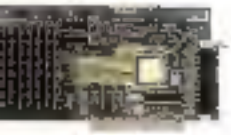
C & Fortran Microsoft™
MS-DOS™ & UNIX™

Volvox (ex Tucana 2)
Parsys C & Fortran



Micro-Supercalculateur VOLVOX
≈ 400 Mips, 100 Mflops, 160 Mo par boîtier

Volvox 1



10 Mips, 1.5 Mflops
1 Mo à 8 Mo

Volvox 4

40 Mips, 6 Mflops
4 ou 1 Mo ou 4 ou 4 Mo

Cartes interfaces à base de Transputer : A/N, RS422, SCSI, Vidéo, CCD4, Liaisons optiques...

FACTEURS D'ACCÉLÉRATION TYPIQUES : 5 À 60, BEAUCOUP PLUS AVEC LE PARALLÉLISME

Domaines d'Applications : CAO, Calculs Scientifiques, Image & Signal Processing, Process Control...
Annonces 89 : Connexions haut débit Bus VME™ et MAC II™, Capacités mémoires quadruplées,
Interface Graphique de Programmation Parallèle, Autres Langages : Ada, Prolog...

Distributeurs en France : EGAL PLUS (1) 42.88.72.55 et RMI 83.98.70.10

SERVICE-LECTEURS N° 231

ARCHIPEL S.A. VOTRE PARTENAIRE EN ARCHITECTURES PARALLÈLES

(conception et réalisation logicielles et matérielles)

9, avenue du Rhône - 74000 Annecy - Tél. 50 52 87 32 - S.A. au capital de 800 360 F - R.C.S. Annecy B 339 527 012
31, rue de Granier B.P. 155 - 38243 Meylan Cedex - Tél. 76 41 19 20 - Fax 50 45 81 20

Pour toutes informations Réf. A858

MICRODIGEST
Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, les rendez-vous de l'informatique 21

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
- Systèmes experts et psychologie cognitive (2) 53
- Les modèles connexionnistes 136

PROGRAMME
Turbo Pascal : transmettez vos procédures 61

TECHNOLOGIE
Le bus MCA 71

DOSSIERS
- Langage naturel : la glasnost informatique 82
- E.G.A. mode d'emploi (2) 93
- La simulation numérique 109
- La C.A.O./C.F.A.O 122

FICHE COMPOSANT
Un modem en un boîtier : le 79101 d'AMD 133

REALISATION
Une interface minitel RS 232 145

ESSAIS
- Tetracom, la carte multicommunicante 150
- La carte contrôleur Prestor : doublez vos capacités de mémoire 153
- DR.DOS 155
- Fox-Base 2.10 158
- Cricket Present 167

MEDIASCOPE
Revue de presse internationale 171

ET AUSSI...
Petites annonces 178
Index des annonceurs 180

POPULAR

Configuration de base :
8088 4,77 et 8 MHz
512 Ko R A M
Port série, parallèle, joystick
Horloge sauvegarde
Lecteur 360 Ko
Clavier 102 touches
Alimentation 150 W

CLASSIC

80286 et 12 MHz
640 Ko R A M
Port série, parallèle
Horloge sauvegarde
Lecteur 1,2 Mo
Clavier 102 touches
Alimentation 220 W
* Option 80286-20 MHz : NC

LEO 386

80386 16 MHz
2048 Ko R A M
Port série, parallèle
Horloge sauvegarde
Lecteur 1,2 Mo
Clabier 102 touches
Alimentation 220 W
* Option TOWER boîtier + 1890 ht
* Option 80386-20 MHz + 3690 ht

PLASMA

80286 10 MHz
640 Ko R A M
Disq. dur 20 Mo
Lecteur 1,4 Mo
Port série, parallèle

19600 ht

Popular	M/CGA	EGA
Base	3950 ht	4950 ht
Disq 20 mo	6150 ht	7150 ht
Disq 30 mo	6350 ht	7350 ht

Classic	M/CGA	EGA
Disq 20 mo	9790 ht	10790 ht
Disq 40 mo	11700 ht	12700 ht
Disq 80 mo	15960 ht	16960 ht

Leo 386	M/CGA	EGA
Disq 20 mo	18950 ht	19950 ht
Disq 40 mo	20850 ht	21850 ht
Disq 80 mo	25100 ht	26100 ht

MONITEUR

Monochrome 12"	790 ht
Monochrome 14"	990 ht
Couleur CGA	2190 ht
Couleur EGA	3090 ht
Multisynt	4590 ht

Distributeur

A E E
60, rue de Rome
75008 Paris
Tél : **45.22.40.55**

LITEC
20, rue Monsieur
75012 Paris
Tél : **43.43.24.40**

LOGIS
14, rue gassendi
75014 Paris
Tél : **43.21.27.01**

INSTEL
89, allée P. Brosolette
93320 Pavillon s/Bois
Tél : **48.02.04.47**

EMSA
6, rue Rencières
60000 Beauvais
Tél : **44.45.63.93**

ERIC
4, rue de la Vicomte
10000 Troyes
Tél : **25.73.49.82**

A21
33, rue Mosaïque
11100 Narbonne
Tél : **68.32.30.07**

Tous nos prix s'entendent hors taxe TVA de 18,6 % en plus. Prix indicatifs révisables sans préavis. Vente par correspondance : port en sus jusqu'à 5 kg : 90 F plus de 5 kg : 250 F

SERVICE-LECTEURS N° 232

La révolution graphique : une nécessité pour demain

Les grands instruments d'aujourd'hui feront sans aucun doute les petits outils de demain. La technologie progresse à grands pas, bien lui en prend dans cette ère où la communication passe de plus en plus par l'image et le graphisme. Avec la CFAO (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur) – où les Japonais sont rois –, la direction est maintenant donnée.

S'adressant d'abord au marché industriel, la CAO, ou la CFAO, a su profiter de l'avancée technologique parallèle en matière de composants et autres, pour accroître sa puissance tout en diminuant son coût.

Il n'en fallait pas beaucoup plus pour séduire aujourd'hui un marché concurrentiel beaucoup plus large et très avide de productivité.

Ergonomie améliorée, convivialité optimisée, la CFAO permet une gestion documentaire intelligente par le traitement interactif texte-image. Elle a en outre l'avantage de faire suite à l'amélioration des normes graphiques du V.G.A., ce qui devrait favoriser d'autant son utilisation sur PC.

L'environnement graphique définit ses contours avec de plus en plus de précision, mais il reste encore à faire avant que d'envisager, par exemple, la palette graphique intégrée. Nous sommes à l'aube d'une révolution graphique qui ne demande qu'à s'exprimer pleinement.

Katryn MALVAES

P.D.G. – Directeur de la publication : Jean-Pierre Vernillard. **Rédacteur en chef :** Katryn Malvaes. **Rédacteur en chef adjoint :** Michel Fulgoni. **Secrétariat-Coordination :** Sylvie Dubois. **Maquette :** Stéphane Drual assisté de Jean-Claude Troutiès.

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : P. Rather, P. Breese, S. Bric, C. Boignet, B. Chabaud, P. Chassany, J. de Schryver, L. Fiorilli, J.-F. Gallouin, G. Houbart, J. Lévinetti, A. Maruhou, C. Pésteilac, G. Pissarat, C. Rémy.
Photos et illustrations : J.-M. Atayon, C. Boignet, S. Gratevard, F. Le Mouroux, P. Metzger, Tex Mex.

Image de couverture : Zip Zip Art.

Rédaction : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. **Publicité, Promotion :** S.A.P., 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05. *Directeur de la publicité :* Jean-Pierre Reiner.
Publicité : Francine Eglinton, assistée de : Karine Jouffrault. **Directeur des Ventes :** J. Prouzet. **Abonnements :** O. Lévesque. 1 an (11 numéros) : 271 F (France), 442 F (Etranger). 11 numéros par an : 330 F (prix de vente au numéro). 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. **Directrice de la promotion :** Maurcette Dilmjer. 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. **Tél. : 42.00.33.05.**

Société Parisienne d'Edition.
Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05.
Directeur – Administration – Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. Télex : PGV 2304 T/ F

Copyright 1988. Société Parisienne d'Edition. Dépôt légal : Novembre 1988. N° d'éditeur : 1554.

Distribué par SAEM Transports Presse. Photocomposition : Algaprint. Tirage : Tyrna.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs. « La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

POUR LA SCIENCE... UNE SCIENCE D'AVANCE

Prenez 3 ans d'avance et économisez 35 % sur un abonnement de 3 ans

EN CADEAU aux nouveaux abonnés :

UNE "CLEPSYDRE HÉLICOÏDALE"

Les précurseurs écrivent dans POUR LA SCIENCE

Bien avant l'attribution des prix Nobel, les lecteurs de POUR LA SCIENCE ont pris connaissance des travaux de Rita Lévi-Montalcini sur le facteur de croissance du nerf, de Stanley Cohen sur les éléments génétiques transposables, de Rohrer et Binnig sur le microscope à balayage à effet tunnel, de David Hubel sur les mécanismes cérébraux de la vision, de Brown et Goldstein sur les récepteurs des LDL, le cholestérol et l'athérosclérose...

Edition française de *Scientific American*, POUR LA SCIENCE est destinée aux scientifiques et aussi à tous ceux qui ne se contentent pas d'une vision superficielle des connaissances nouvelles. De par le monde, plus de 1 200 000 personnes achètent régulièrement les différentes éditions de la "revue des Nobel". En France, plus de 500 000 personnes la lisent chaque mois. Nous vous invitons à faire partie de notre lectorat **dans les meilleures conditions** grâce à notre offre spéciale.

BULLETIN D'ABONNEMENT

A renvoyer avec votre règlement sous enveloppe affranchie à POUR LA SCIENCE - 8, rue Férou - 75006 PARIS

☐ **OUI** je désire m'abonner à **POUR LA SCIENCE** pour 3 ans (12 numéros par an dont 1 n° spécial).

Je ne règlerai que 690 F (au lieu de 1 062 F)*
... une économie de 35 %

Je préfère m'abonner pour :
☐ 2 ans à 495 F (au lieu de 708 F)*
☐ 1 an à 290 F (au lieu de 354 F)*

* Prix de vente au numéro

Quelle que soit la durée de mon abonnement je recevrai une clepsydre héliçoïdale

☐ Ci-joint mon règlement :
Carte Bleue n° ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐
Date d'expiration _____
Signature (obligatoire)

☐ A défaut, je règle par chèque à l'ordre de POUR LA SCIENCE.

M., Mme, Mlle, Prénom _____
Nom _____
Adresse complète _____
_____
Code postal ☐☐☐☐☐ Ville _____

RA 10 93

PCW WAREHOUSE

LES MAGASINS DE LA QUALITE

JANV/FEV 1989

A VOIR
Sur le Stand P.C. WAREHOUSE au 6ème Forum P.C. du 14 au 17 février : l'ARCHE compatible PS (avec carte mère française)

PCW EXCLUSIF

La chaîne PC Warehouse (PCW) est la filiale d'un groupe puissant.

Implantée et longuement éprouvée aux USA, puis au Canada, en Australie, maintenant en Angleterre, en RFA, la chaîne PC Warehouse fait une entrée en force en France.

Courant 1988, 30 points de vente seront à votre service pour vous fournir des micro-ordinateurs et des accessoires de très haute qualité « KENITEC » et « ARCHE ».

Aucune autre organisation ne peut vous garantir une telle gamme de produits et de services sur tout le territoire.

DES PRODUITS « TOP NIVEAU »

Fini les produits médiocres à prix cassés !
Pour quelques francs de plus, la gamme « KENITEC » vous apporte la qualité et la sûreté.
La gamme « ARCHE » apporte encore plus aux plus exigeants.
Tous ces matériels sont constitués de sous ensembles fabriqués dans les compteurs industriels dont s'équipent les plus grandes marques. Un sévère contrôle de qualité est opéré par une équipe de plus de 50 ingénieurs.
L'assemblage et le test final sont effectués en France par nos techniciens dans notre usine de CERGY-PONTOISE.
Le mensuel PC Magazine (USA) de juillet 88 conclut :
« La construction robuste et l'attention portée aux détails — tout est judicieusement à l'intérieur et à l'extérieur — inspirent confiance. »
L'utilisation des technologies les plus récentes permet d'obtenir des performances meilleures que celles de bien des produits concurrents.

G GARANTIE

Garantie totale : pièces et main-d'œuvre, en nos ateliers.
Acheminement au centre PC Warehouse le plus proche à la charge du client.
Réparation immédiate si la nature du problème le permet.
Durée 1 an pour la gamme « KENITEC » et marques diverses.
Durée 3 ans pour gamme « ARCHE ».

H HOT LINE

Assistance téléphonique immédiate sur toute la gamme de nos produits.
Accueil en premier niveau par chaque point de vente.
Assistance 2ème niveau au centre : (1) 34 25 11 15.

1 MAINTENANCE GRATUITE 1 AN

Nettoyage et réglage des têtes de lecture de disquettes.
Compression et « désentrelacage » du disque dur.
Dépoussiérage intérieur et vérification des contacts.
Réglage du moniteur.
Optimisation des paramètres système (suggérés).

R RÉPARATION COMPTOIR EXPRESS

Vos micro-ordinateurs de toute marque réparés sur le champ sous réserve qu'ils soient du standard IBM ® (marque déposée).
Réparation immédiate dans l'un des points PC Warehouse, dans la mesure où le type de panne le permet.
Remise par téléphone qu'un technicien vous donne.

Gamme professionnelle
ATTENTION : PRIX Hors Taxe
TVA 18,6 %

ARCHE
LA QUALITE AVANT TOUT

Alors que l'industrie informatique semble davantage se préoccuper d'offrir une technologie bon marché, ARCHE TECHNOLOGIES propose quelque chose de différent : LA QUALITE.
C'est pourquoi la gamme d'ordinateurs ARCHE a été conçue par quelques-uns des meilleurs ingénieurs de la profession, que chaque composant est assemblé manuellement en France et qu'ils subissent une vigoureuse série de tests et de vérifications.

PRO-FILE 386-20 Mhz

Base 80386 à 20 Mhz, 2 MO RAM extensible à 8 MO,
Indice NORTON : 23 .... [illegible] F
Idem avec DD 40 MO/28 Ms et moniteur 14" EGA .... 47 [illegible] F
Idem avec DD 80 MO/28 Ms et moniteur 14" VGA .... [illegible] 320 F

RIVAL 286-12 Mhz

Base 80286 à 12 Mhz, 640 K RAM extensible à 1 MO, indice NORTON : 13 .... 13 410 F
Idem avec DD 20 MO/65 Ms et moniteur 12" monochrome .... 17 [illegible] F
Idem avec DD 40 MO/28 Ms et moniteur 14" EGA .... [illegible] F

RIVAL 386-20 Mhz

Base 80386 à 20 Mhz, 2 MO RAM extensible à 8 MO, indice NORTON : 23 .... 32 [illegible] F
Idem avec DD 40 MO/28 Ms et moniteur 12" monochrome .... 36 [illegible] F
Idem avec DD 80 MO/24 Ms et moniteur 14" EGA .... 46 320 F

Les machines ci-dessous sont toutes compatibles avec MS-DOS et PROLOGUE. Les 286 et 386 sont aussi compatibles avec XENIX et OS/2.

ACCESSOIRES ARCHE

Lecteur 3"1/2 1,44 MO	[illegible] F
Lecteur 5"1/4 360 KO	[illegible] F
Moniteur 14" blanc	[illegible] F
Moniteur 14" ambre	[illegible] F
Moniteur VGA monochrome 14" avec carte VGA "MAGIC"	[illegible] F
Moniteur VGA couleur 14" avec carte VGA "MAGIC"	[illegible] F
Moniteur 20" couleur avec carte 1024x768	[illegible] F
Mémoire 2 MO extended/EMS-LIM 4.0 pour 286 ou 386	13 [illegible] F
Mémoire 386 32 bits 2 MO	13 [illegible] F
Mémoire 386 32 bits 8 MO	[illegible] F
SCANNER 300 DPI à plat	12 [illegible] F

Sur le Stand P.C. WAREHOUSE au 6ème Forum P.C. du 14 au 17 février : l'ARCHE compatible PS (avec carte mère française)

STATION 88

Base 8088 à 10 Mhz, 640 K RAM, lecteur 3"1/2, souris, clavier 102 T MS-DOS 3.3, GWBASIC .... [illegible] F
Avec disque 20 MO et moniteur 12" monochrome .... 13 [illegible] F
Idem en EGA 14" .... 16 [illegible] F

Note : toutes les configurations qui suivent comportent :
1 lecteur 5"1/4 1,2 MO/360 KO,
1 contrôleur 16 bits pour 2 disquettes et 2 disques durs,
2 sorties série,
1 sortie parallèle,
1 clavier 102 touches AZERTY,
1 souris compatible MS,
1 MS-DOS 3.3 et GWBASIC

PRO-FILE 286-16 Mhz

Base 80286 à 16 Mhz, 1 MO RAM extensible à 2 MO, indice NORTON : 18 .... 21 670 F
Idem avec DD 40 MO/28 Ms et moniteur 14" EGA .... [illegible] F
Idem avec DD 80 MO/28 Ms et moniteur 14" VGA .... [illegible] F

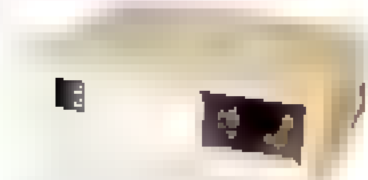
LOGICIELS DIVERS

Tous les logiciels de votre choix peuvent être livrés avec votre configuration ARCHE
CEMBAL, gestion pour artisans (facturation, devis, chantiers, gestion des [illegible]) .... [illegible] F
Gestion intégrée "PC Warehouse" [illegible] .... 7 [illegible] F
Gestion totale PMS "PC Warehouse" en temps réel, version multiposte DOS, réseau, Comptabilité DOS ou XENIX incluant gestion commerciale, comptabilité générale et analytique, paye .... [illegible] F
TURBO CAD 3D le CAO 3D facile .... [illegible] F
Module TURBO CAD faces cachées .... [illegible] F
TIMEWORKS, le PAO facile .... [illegible] F
XENIX SCO 2.3 :
Système 286 .... [illegible] F
Kit développement 286 .... [illegible] F
Système 386 .... [illegible] F
Kit développement 386 .... [illegible] F
Emulateur DOS VP/ix pour 2 utilisateurs 386 .... [illegible] F
Carte 16 voies série AT .... [illegible] F
TERM, logiciel émulation terminal TTY, ANSI, VT52, VT100, WYSE 50, ADM1, TV912, TV925, IBM3101, sous DOS .... [illegible] F
Option [illegible] .... [illegible] F

TOUS NOS PRIX SONT TTC (TVA 18,6 % incluse)

Micro ordinateur XT 8088 à 10 MHz.
Mémoire RAM 256 KO extensible à 640.
Un lecteur de disquettes 360 KO 5"1/4 ou 720 KO 3"1/2.
Sortie parallèle pour imprimante.
Clavier AZERTY.
Ensemble moniteur monochrome 12" et carte multimode – monochrome graphique, couleur graphique, EGA de base.
DOS 3.3 . Package logiciel 5 fonctions (Texte, dictionnaire, tableur, grapheur, base de données).

Prix PROMO
4 390 F TTC



BOITIERS

Boîtier XT standard, [illegible] 4 [illegible]	549 F
Boîtier BABY AT [illegible] 4 [illegible]	850 F
Boîtier AT KENITEC [illegible] 3 [illegible]	990 F
Boîtier AT type IBM [illegible] 4 disques [illegible]	★
Boîtier AT vertical avec alimentation 220 W [illegible]	1 490 F
Coffret pour lecteur externe avec alimentation [illegible]	★
Coffret pour lecteur externe [illegible]	★
Coffret d'extension 8 ou 8 tabs emplacement pour 5 [illegible] 2 disques, avec alimentation [illegible]	★

ENTRÉE DE DONNÉES

Joystick pour PC	190 F
Carte pour 2 joysticks	210 F
Clavier 84 touches XT/AT	475 F
Clavier 101 touches XT/AT, [illegible]	790 F
Clavier étendu 102 touches, [illegible]	890 F
Claviers 102 touches service [illegible]	★

PROMO
Souris ARCHE haute qualité, 2 boutons, série, compatible Microsoft
PRIX SPÉCIAL
349 F TTC

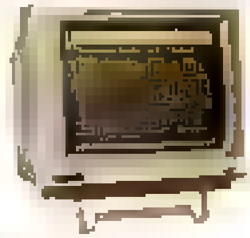
(marque déposée)

Souris série [illegible]	319 F
Souris série 3 boutons, [illegible]	490 F
Support souris	[illegible] F
Souris série MICROSOFT, avec logiciel [illegible]	1 490 F
[illegible]	1 190 F
Tapis pour souris	[illegible] F
Souris Track Ball	1 [illegible] F
Tablette à digitaliser A4	[illegible] 300 F
Lecteur de codes barre, [illegible]	3 490 F
Pistolet lecteur de codes barre	★
Scanner [illegible]	★

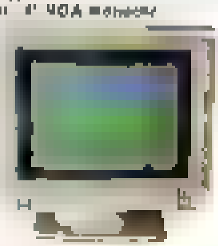
CARTES GRAPHIQUES ET MONITEURS

Adaptateur PERITEL, pour brancher votre TELE [illegible] sur carte CGA, [illegible]	690 F
Carte CGA [illegible]	490 F
Carte monochrome graphique avec port parallèle	390 F
Carte mono [illegible] CGA	690 F

Carte multimode pour moniteur [illegible] (MONO, CGA, EGA de base)	790 F
Carte EGA 640 x 350	590 F
Carte EGA [illegible] 480 [illegible]	2 390 F
Carte EGA 800 x 600	2 590 F
Carte VGA Magic [illegible]	3 390 F
Carte PGA 1024 x 768, 256 couleurs	de 5 990 à 10 490 F



Moniteur 12" ambre TTL	890 F
Moniteur 12" ambre 15/18 KHz	990 F
Moniteur 12" blanc [illegible]	890 F
Moniteur 14" ambre 15/18 KHz ou blanc	280 F
Moniteur 14" CGA	[illegible]
Moniteur 14" EGA pas de 0,31 mm	3 990 F
Moniteur 14" EGA multisynchro, [illegible]	5 290 F
Moniteur 14" VGA monochrome	1 490 F



Moniteur 14" VGA couleur, pas de [illegible]	3 490 F
Moniteur 14" VGA multistandard, pas de [illegible] mm, [illegible] EGA ou VGA [illegible]	5 490 F
Moniteur 19" couleur	★
Filtre écran 12" [illegible]	40 F
Filtre écran 14" [illegible]	240 F
Filtre écran 14" [illegible]	350 F
Socle orientable pour écran	290 F

LECTEURS DE DISQUETTES

Lecteur de disquettes 5" 1/4 360 KO [illegible]	790 F
Lecteur de disquettes 5" 1/4 1,2 MO [illegible]	1 090 F
Lecteur de disquettes 3" 1/2 720 KO interface 5" 1/4	840 F
Lecteur de disquettes 3" 1/2 1,44 MO et 720 KO, interface 5" 1/4	1 140 F

Articles marqués "PROMO"
Dans la limite des stocks du point de vente

MAINTENANCE SUR SITE
CONTRAT ÉMERAUDE

Maintenance sur site d'une configuration complète [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Kit de montage des lecteurs [illegible]	120 F
Carte contrôleur pour 2 lecteurs de disquettes pour XT	190 F
Carte contrôleur pour 4 lecteurs de disquettes pour [illegible]	270 F
Carte contrôleur intelligente pour 4 lecteurs de disquettes pour XT/AT	350 F

GRANDS COMPTES/ ADMINISTRATIONS

[illegible]

SYSTÈMES A DISQUES DURS
(Capacités formatées)

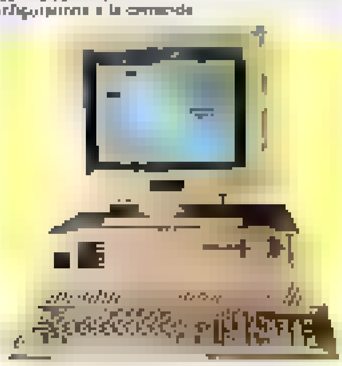
Disque dur 20 MO [illegible]	1 490 F
Disque dur 20 MO [illegible]	2 190 F
Disque dur 20 MO 40 ms	2 190 F
Disque dur 20 MO [illegible]	3 090 F
Disque dur 32 MO [illegible]	2 390 F
Disque dur 40 MO [illegible]	4 [illegible] F
Disque dur 60 MO [illegible]	4 [illegible] F
Disque dur 80 MO [illegible]	6 490 F
Disques [illegible] à 300 MO	★
Carte contrôleur pour 2 disques durs pour XT	640 F
[illegible] RLL 2,7	640 F
Carte contrôleur pour 2 disques durs et 2 lecteurs [illegible] pour AT	1 [illegible] F
[illegible]	1 490 F
Pack 20 MO (disque et contrôleur XT [illegible])	★
Kit disque pour XT 20 MO [illegible] carte contrôleur et câbles	2 490 F
Kit pour XT 32 MO RLL	2 790 F
Carte disque dur 20 MO XT	2 [illegible] F
Idem 32 MO RLL 2,7	2 [illegible] F
Cartes disque dur 40 à 60 MO	★

Les machines ci-dessous sont toutes compatibles avec MS-DOS et PROLOGUE. Les 286 et 386 sont aussi compatibles avec XENIX et OS/2.

KENITEC 8088

Configuration standard
Carte mère classique 8088 à 10 Mhz
Indice NORTON 2,1
Commutateurs TURBO et RESET
Mémoire principale 256K 120 ns, extensible à 640 K.
Lecteur de disquettes 5"1/4 360 KO ou 3" 1/2 720 KO (à préciser).
Alimentation 150 W 220 V.
Boîtier métal classique à 4 emplacements pour disques(ettes)
Clavier 102 touches français.
MS DOS 3.3 et manuel d'utilisation.

Base	[illegible] F
Base + disque 20 MO	[illegible] F
Configurations à la demande	[illegible]



KENITEC 80286

Plus rapide que certains 12 Mhz
Configuration standard
Carte mère « BABY » classique 80286 à 10 Mhz (carte taille XT).
Indice NORTON 3,5
Commutateurs TURBO et RESET
Mémoire principale 512K et 120 ns, extensible à 1 MO.
Lecteur de disquettes 5" 1/4 1,2 MO/360 KO ou 3" 1/2 1,44MO/720 KO.
Contrôleur AT pour 2 lecteurs de disquettes et 2 disques durs.
Alimentation 200 W 220 V
Boîtier métal taille réduite, à 3 emplacements pour disques(ettes).
Clavier 102 touches français.
MS DOS 3.3 et manuel d'utilisation

Base	[illegible] F
Base + disque 20 MO	[illegible] F
Base + DD 40 MO/28 ms	[illegible] F
Configuration à la demande	[illegible]

KENITEC 80386

Configuration standard
Carte mère « BABY » 80386 à 20 Mhz (carte taille XT).
Commutateurs TURBO et RESET
Mémoire principale 1 MO 120 ns, extensible à 8 MO sur carte
Lecteur de disquettes 5" 1/4 1,2 MO/360 KO ou 3" 1/2 1,44MO/720 KO
Contrôleur AT pour 2 lecteurs de disquettes et 2 disques durs
Alimentation 200 W et 220 V.
Boîtier métal taille réduite, à 3 emplacements pour disques(ettes).
Clavier 102 touches français.
MS DOS 3.3 et manuel d'utilisation

Base	27 [illegible] F
Base + DD 40 MO/28 ms	[illegible] F
Base + DD 80 MO/28 ms	[illegible] F
Configurations à la demande	[illegible]

CRÉDIT/FINANCEMENT

Crédit aux particuliers : Carte AURORE/CETELEM ou prêt personnel de votre banque sur la base d'une facture « PRO-FORMA » que nous vous établirons.
Financement longue durée pour particuliers et entreprises : Crédit-bail 36 ou 48 mois pour les factures HT de plus de [illegible] francs.

TOUS NOS PRIX SONT TTC (TVA 18,6 % incluse)

[illegible]

ALIMENTATIONS

Alimentation XT standard, 135 ou 150 W, 220 V, sans cordon	[illegible] F
Alimentation AT « BABY » standard, 180 ou 200 W, 220 V, sans cordon (taille XT)	[illegible] F
Alimentation AT KENITEC 200 W, 220 V, sans cordon	[illegible] F
Alimentation AT type IBM, 200 W, 220 V sans cordon	1 [illegible] F
Alimentation AT vertical, 220 W, 220 V sans cordon	1 [illegible] F

CARTES MÈRES, CARTES EXTENSION MÉMOIRE

Notes : les cartes ci-dessous sont toutes livrées sans mémoire RAM. Le terme « BABY » désigne la taille physique « XT ».
Les cartes 386 nécessitent la carte mémoire de base 2 ou 8 MO.

Carte mère standard « XT », horloge 4,77/10 Mhz, extensible à 640 KO	[illegible] F
Carte mère 80286 « BABY » à 8/10 Mhz extensible à 1 MO, indice NORTON 13,6	[illegible] F
Idem ci-dessus à 8/12 Mhz, indice NORTON 13,7	[illegible] F
Idem ci-dessus à 8/12 Mhz, extensible à 4 MO, gestion de mémoire EMS/LIM	[illegible] F
Carte mère 80286 taille IBM AT2 ou AT3 à 8/17 Mhz extensible à 1 MO	[illegible] F
Carte mère 80386 « BABY » à 8/16 Mhz	[illegible]
Carte mère 80386 « BABY » à 16/20 Mhz, extensible à 8 MO indice NORTON 23	[illegible] F
Carte mère 80386 « BABY » à 8/25 Mhz	[illegible]
Carte mémoire de base pour les 386 ci-dessus pour 2 MO en puces 256K installées en extension	[illegible] F
Idem ci-dessus pour 8 MO en puces de 1 MO	[illegible] F
Carte d'extension mémoire XT extension à 640 K max	[illegible] F
Carte d'extension mémoire AT pour 512 à 640 K	[illegible]
Carte d'extension mémoire XT pour 2 MO EMS/LIM	[illegible] F
Carte d'extension mémoire AT pour 2 MO étendue ou EMS/LIM	[illegible] F
Carte d'extension mémoire 386, pour 2 MO étendue ou EMS/LIM	[illegible] F

SERVICE-LECTEURS N° 238

TOUS NOS PRIX SONT TTC (TVA 18,6 % incluse)

[illegible]

INTERFACES/COMMUNICATION

Carte interface parallèle pour [illegible]	180 F
Carte série 1 port pour XT/AT 2ème port en option	250 F
Option 2ème port	90 F
Carte 4 ou 8 voies série (XENIX)	★
Carte série/parallèle XT [illegible] port série en option	350 F
Carte Horloge-calendrier AT	250 F
Carte multifonction pour XT [illegible]	390 F
Idem pour AT (sans horloge)	490 F
Idem pour AT avec contrôleur de lecteur de disquettes	580 F
Carte série RS422	★
Carte émulation 5251	★
Carte émulation 5251-12	★
Carte émulation 3278/79	★
Carte émulation 3276	★
Carte MODEM/émulation MINITEL pour XT/AT	990 F

PROMOTION

Carte KORTEX KX TEL3	690 F
Logiciel KX-MAIL	1 090 F
Modem externe KX-BOX 1200	2 990 F
[illegible]	

Cartes MODEM/émulation MINITEL 1200 ET 2400 BAUDS	★
Serveurs MINITEL [illegible]	★
Réseaux	★

CABLES ET BOITES DE DÉRIVATION

Câble imprimante parallèle	95 F
Prolongateur parallèle 2 m	82 F
Câble imprimante série	140 F
Câble série MODEM [illegible]	250 F
Adaptateur NUL MODEM [illegible]	140 F
Câble série multimode [illegible]	440 F
Changeur de genre 25 broches, mâle/M ou femelle/F	140 F
Adaptateur 9/25 broches	140 F
Prolongateur câble écran [illegible] 2 m	140 F
Prolongateur câble série écran	85 F
Prolongateur câble clavier	55 F
Câbles micro-informatique (toutes longueurs)	★
Boîte de commutation 2 voies [illegible]	400 F
Boîte de commutation 4 voies [illegible]	550 F
Boîte de commutation automatique [illegible]	850 F
[illegible]	
Convertisseurs série/parallèle pour imprimante	840 F
Mémoire tampon pour imprimante [illegible]	★

CONDITIONS DE VENTE

Tous nos prix s'entendent pour un règlement [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

IMPRIMANTE LASER

(PPM : pages par minute) [illegible] compatible HEWLETT-PACKARD

HEWLETT-PACKARD Laserjet II 8 PPM	19 180 F
ACE [illegible] 8 PPM [illegible]	16 180 F
CITIZEN OVERTURE [illegible] 10 PPM [illegible]	17 990 F
CANNON LBP8-II 8 PPM	16 600 F
Carte postscript	16 180 F

Spécial EPSON

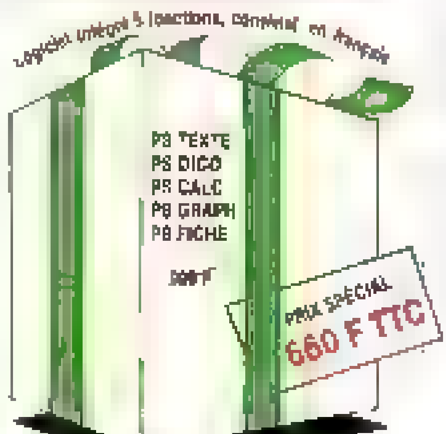
LX 800, [illegible]	1 990 F
LQ500 [illegible]	4 190 F
Bac F à F [illegible]	
FX1050, [illegible]	7 800 F
LQ2550, [illegible]	11 800 F
Bac F à F double LQ2550	

IMPRIMANTES ET ACCESSOIRES

[illegible] caractères par seconde)

CITIZEN 120D [illegible]	990 F
CITIZEN 120D [illegible]	2 090 F
CITIZEN 120D [illegible]	2 590 F
CITIZEN MSP15E [illegible]	3 900 F
CITIZEN HQP45 [illegible]	5 990 F
OKI 393 [illegible]	14 500 F
Table traçante [illegible]	10 390 F
Support [illegible] pour toutes imprimantes 80 colonnes	105 F
Support universel pour imprimantes [illegible]	160 F
Housses pour imprimantes	★

PROMOTION DE LANCEMENT



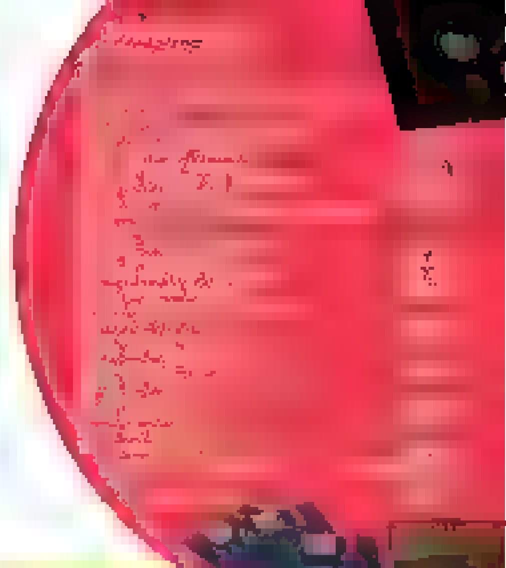
LOGICIELS

[illegible]

BORLAND
LOTUS
MICROSOFT
PS-SOFT
SAARI
WINNER SOFTWARE
[illegible]

UTILITAIRES USA
Versions américaines

PRINT Q [illegible]	590 F
COPY II PC [illegible]	350 F
COPY II OPTION BOARD, version [illegible]	990 F
PC TOOLS DE LUXE [illegible]	690 F
"PRINTSCREEN" [illegible]	390 F



PRESTATION DE SERVICES

Des services de formation [illegible]

[illegible]

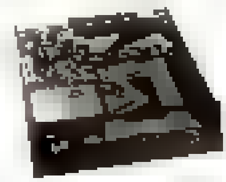
CONSOMMABLES

Rubans pour imprimantes [illegible]	
BROTHER [illegible]	45 F
CITIZEN 120 D	50 F
EPSON FX100/CITIZEN MSP15	40 F
FUJITSU 9	40 F
IBM PROPRINTER 4201	50 F
NEC P2/P7	75 F
[illegible]	

Papier en paquets de 1000 feuilles	
Blanc 11"x240 mm	160 F
Blanc 12"x240 mm	190 F
Zoné 12"x240 mm	190 F
Zoné 11"x380 mm	240 F
Étiquettes adhésives	★
Multicopie, listings, paquets [illegible]	★

EXTENSIONS

Processeur NEC V20 10 MHz	240 F
Co-processeur 8087 8 MHz	890 F
Co-processeur 8087 10 MHz	1 490 F
Co-processeur 80287 10 MHz	2 090 F
Co-processeur 80287 [illegible] MHz	2 090 F
Co-processeur 80387 16 MHz	3 290 F
Co-processeur 8087 [illegible]	990 F
Mémoire RAM 64 K	[illegible]
Mémoire RAM 4464 K	[illegible]
Mémoire RAM 256 K	[illegible]
Mémoire RAM 1 MO	[illegible]



SAUVEGARDES SUR CARTOUCHE

[illegible]

Sauvegarde sur cartouche pour XT/AT version interne 40 MO [illegible]	2 990 F
[illegible] version en boîtier externe	4 790 F
Carte d'adaptation externe	1 490 F
Sauvegarde sur cartouche pour XT/AT version [illegible] 60 MO, avec carte contrôleur	5 390 F
[illegible] version en boîtier externe	7 690 F
Carte d'adaptation externe supplémentaire	1 790 F
Cartouche streamer type 1000 (petite [illegible])	189 F
Type 2000 (petite [illegible] MO)	289 F
Type 350 (grande 45 MO)	349 F
Type 600 (grande 60 MO)	389 F

ONDULEURS

Onduleur 390 VA 270 W [illegible]	3 490 F
[illegible] puissance 550 VA	4 490 F
Onduleurs longue autonomie	★

OPÉRATION REPRISE

4000 F

Si vous souhaitez acquérir une configuration complète de marque KENITEC ou ARCHE, nous vous proposons la reprise de votre ancien micro-ordinateur, quels qu'en soient la marque et l'état. Le montant de la reprise est déterminé par notre service et plafonné à 4 000 francs hors taxe.

ET POUR COMMANDER ?...

Dans le magasin le plus proche de votre domicile (voir carte ci-dessous).

Les bons de commande doivent être expédiés signés et accompagnés du règlement à
PCW BP 317
95526 CERGY PONTOISE

3614 CODE O.R.D.I.

Echangez votre clavier
84 touches contre un 102 touches*
Transformez votre PC ou XT en 286 ou 386*
Transformez votre AT2 ou AT3 en 286-12 Mhz ou 386-20 Mhz*

*Prix facturé = Prix catalogue - reprise + montage selon service demandé (installation, configuration, formation)

Remplacez votre carte écran monochrome par une carte « multimodes »*
Texte haute résolution.
Graphiques monochrome 720x348.
Graphiques couleur 320x200 ou 640x200.
Graphiques EGA de base 640x350

PC Warehouse
LUXEMBOURG
Ouverture début 89

PC Warehouse
BRUXELLES
Ouverture début 89

PC Warehouse
76000 ROUEN
Ouverture début 89

PC Warehouse
INFORMATEC
150, rue de Brest
35000 RENNES
Tél. 99 33 82 95

PCW-COMPUTER SOLUTIONS
51, rue Lafayette
75009 PARIS
Tél. 48 78 08 31

PC Warehouse 11[e]
59, rue Voltaire
75011 PARIS
Tél. 42 01 50 51

PC Warehouse
54000 NANCY
Ouverture début 89

CONSEIL Informatique
67000 STRASBOURG

PC Warehouse
75 PARIS
Ouverture début 89

PC Warehouse
75015 PARIS
Ouverture début 89

PC Warehouse Bastille
75004 PARIS
Ouverture début 89

PC Warehouse
75002 PARIS

PCW-SBE
Rue Kleber
92300 LEVALLOIS
Tél. 47 48 12 00

Micro Diffusion 44
Cours des 50 Otages
44000 NANTES

Micro Diffusion
80, rue Mirabeau
37100 TOURS
Tél. 47 61 50 45

CONSEIL Informatique
68000 COLMAR

PC Warehouse
33000 BORDEAUX
Ouverture début 89

PC Warehouse
69000 LYON
Ouverture début 89

PC Warehouse
38000 GRENOBLE
Ouverture début 89

PC Warehouse
13006 MARSEILLE

PC Warehouse
31000 TOULOUSE

PC Warehouse
20000 BASTIA
Ouverture début 89

PC Warehouse
ABC Informatique
06000 ANTIBES

NOM
PRÉNOM
VILLE

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Envoyez vos commandes à
PC Warehouse BP 317, 95526 CERGY PONTOISE

BON DE COMMANDE

QUANTITÉ	DÉSIGNATION	PRIX
	TOTAL	

SERVICE LECTEURS Nº 238

L'intelligence électronique au service de l'industrie

MICROTRONIC

Composants électroniques

[illegible]

5 – 12 avril 1989

HANNOVER MESSE 89 INDUSTRIE

SERVICE LECTEURS N° 239

Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser à : Deutsche Messe AG, Succursale en France de la Foire de Hanovre, 5, rue de Stockholm F-75008 Paris. Téléphone : (1) 42.93.69.83. Telex : 281656. Telecopie : (1) 42.93.43.23

PRO S

Micro-Ordinateurs

Matériel · Logiciels · Livres

Micro-Informatique Professionnelle et Familiale

ESCOM AT 80286

- [illegible] KB
- [illegible]
- [illegible] parallèle
- [illegible]

[illegible] 10 990
[illegible] 11 990 F

ESCOM AT-TOWER 80286

- [illegible]
- [illegible]

[illegible] 12 990 F
[illegible] 13 990 F
[illegible] 5 000
[illegible] 14 490
[illegible] 5 590
[illegible] 7 190

ESCOM AT-TOWER 80386

- [illegible] parallèle
- [illegible]

[illegible]
- Disque dur Seagate ST-251 33 490

ESCOM XT

- [illegible]
- [illegible]
- Disque dur 11 MB
- [illegible]

[illegible] 8 990
[illegible] 9 990

MEMOIRES DE MASSE

Disque dur

[illegible] 840
Seagate [illegible] 990
Seagate [illegible] 890 F
Seagate [illegible] 2 990
Seagate ST-251-1 32 MB 5 290 F
[illegible] 2 190 F
[illegible] 650 F
[illegible] 890 F
[illegible] 690 F
[illegible] 6 200 F
[illegible] 790 F
[illegible] 7 200 F
[illegible] 1 [illegible]
[illegible] 1 [illegible]

CONTROLEURS

[illegible] 490
[illegible] 490
[illegible] 885

MONITEURS

[illegible] 950 F
[illegible] 950
[illegible] 5 900
[illegible] 1 990
[illegible] 2 990
[illegible] 15 000
[illegible] 5 990

DIVERS

[illegible] 790 F
[illegible] 6 400
[illegible] 490
[illegible] 5 800
[illegible] 1 990
[illegible] 1 [illegible]
[illegible] 2 990
Alimentation PC Watt-AT 60
Alimentation PC Watt-AT 490 F

DISQUETTES par boîtes de 10 unités

[illegible]
[illegible] 40.90
[illegible] 290

[illegible]
[illegible] 80.50 F
[illegible] 330 F

[illegible]
[illegible] 96 F
[illegible] 490 F

IMPRIMANTES *

[illegible] 990
[illegible] 890 F
[illegible] 690
[illegible] 2 290 F
[illegible] 3 490
[illegible] 5 990 F

A LA CARTE

[illegible] 259
[illegible] 160
[illegible] 390
[illegible] 40
[illegible] 1 290
[illegible] 1 190 F
[illegible] 1 190
[illegible] 690
[illegible] 1 [illegible]
Souris Logitech 3 490 F
[illegible] 740

PRIX TTC évidemment

[illegible]

PRO S [illegible] Tél. [illegible]

Stock disponible sur place

ESCOM

MICRO-ORDINATEURS

BY PROS

PRO S. 16, AVENUE DU MARECHAL FOCH, 06000 NICE

TEL.: 93.80.80.48 ▶ TELECOPIE: 93.80.45.19

REVENDEURS: NOUS CONSULTER

SERVICE-LECTEURS N° 241

Nathalie 3

Traitement de texte

Assistance téléphonique gratuite pendant deux ans le service... bien compris

Le charme discret de l'interface naturelle . . .

L'interface naturelle de **Nathalie 3** [illegible] quatre années de recherches [illegible] dans la maîtrise de l'écriture sur PC avec [illegible] utilisateurs aux USA pour les versions [illegible]. Sa facilité de prise en main rend [illegible] les environnements [illegible] classiques obsolètes.

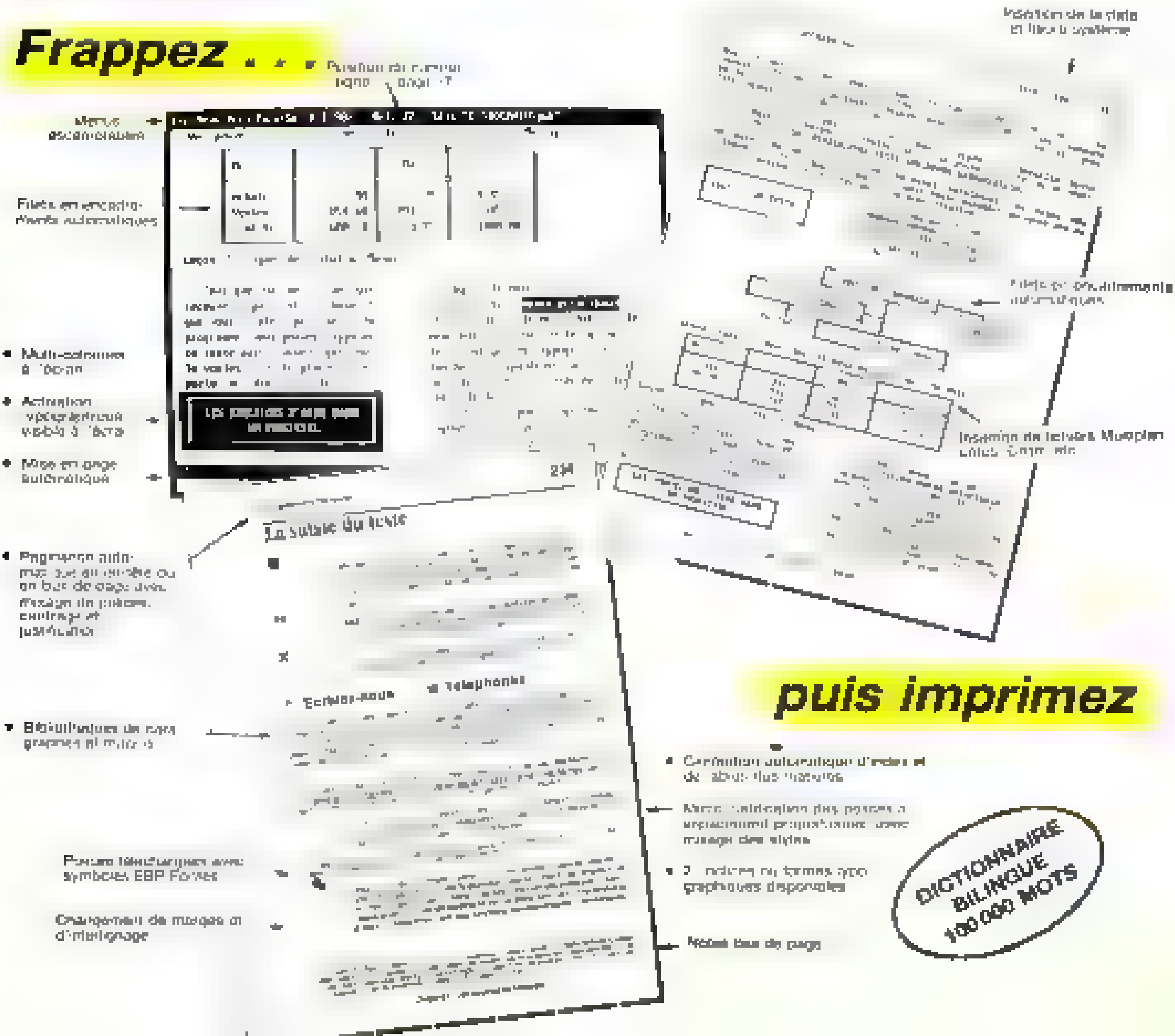
Le débutant est aidé par une nouvelle documentation claire (plus de 300 pages en français) comprenant un tutorial d'autoformation [illegible] l'utilisateur confirmé apprécie sa puissance et sa souplesse.

[illegible] particulièrement ergonomique, **Nathalie 3** dispose de menus déroulants escamotables [illegible] un fenêtrage de l'écran [illegible] la possibilité de paramétrer complètement le clavier ou l'écran.

Nathalie 3 est sans doute le traitement de texte le plus rapide du marché. En effet [illegible] la totalité de la mémoire RAM, y compris les extensions EMS et **brise ainsi la limite à 60 K des versions antérieures.** Vous pouvez vous déplacer dans des documents volumineux à la vitesse de [illegible]. Les nouvelles procédures de **sauvegarde automatique** vous apportent une sécurité totale.

Nathalie 3 possède enfin deux dictionnaires orthographiques de 100 000 mots, français ou anglais. Extrêmement rapide, ils permettent **la détection immédiate d'une faute de frappe** en cours de saisie et l'approche analytique d'un mot de vocabulaire [illegible] grâce à un algorithme puissant. Vous pouvez aussi enrichir vos dictionnaires [illegible] et balayer un texte ASCII même provenant d'un autre logiciel.

Frappez . . .



puis imprimez

DICTIONNAIRE BILINGUE 100 000 MOTS

A. GIBON CONFECT 88

Nathalie 3 est un produit complet qui inclut tout le traitement de texte (pas de supplément à acquitter pour des options)

Dans l'univers Nathalie 3, tout est compris

- Assistance téléphonique gratuite pendant 2 ans
- Fonctions PAO : interface avec PageMaker
  - drivers PostScript, HP Laserjet et Canon
  - générateur d'utilitaires de téléchargement de polices
  - générateur de "drivers" de polices telechargees.
- Fonctions d'integration dans des applications spécifiques et fonctions éditeur de programmes (options du développeur)
- Import-export de fichiers dont le transfert au format DCA,
- Fonctions réseau et bi-postes (avec le kit EBP-Transfert)
- Dictionnaires français et JS (100 000 mots).
- Plus de 400 imprimantes configurées

799 F h.t

Kit bi-postes avec EBP-Transfert V.2

Vous souhaitez travailler sur deux PC (ou même trois) à la fois avec Nathalie ou d'autres programmes ? Partager vos fichiers ? Partager une imprimante ? C'est maintenant possible avec **EBP-Transfert** Version 2 et son câble de liaison (10 ou 8 mètres). **Cet utilitaire résidant fonctionne en tâche de fond.** Vous réalisez en moins de 3 minutes un vrai micro-réseau pour un prix dérisoire.

850 F h.t.
Logiciel + câble

EBP-Fontes

Jeux de polices téléchargeables pour imprimantes laser Canon, HP-Laserjet ou compatibles. Times normal, gras et italique de 6 à 24 points, symboles divers, utilisables de façon transparente avec **Nathalie 3**

590 F h.t.

EBP-Fontes Pack Major

Jeux de polices EBP-Fontes + Helvetica normal, gras, italique, de 8 à 24 points + Anglaise

1950 F h.t.

250 formules

prêtes à l'emploi pour Nathalie

Ne perdez plus votre temps à concevoir et saisir des lettres commerciales, des contrats types, des lettres d'embauche, des statuts de Sarl, Eurl ou SA, etc. Ces fichiers sont récupérables avec **Nathalie** ou un logiciel important ASCII, et peuvent bien sûr être modifiés et personnalisés

198 F h.t.

- Pack bi-postes (deux licences Nathalie + Kit bi-postes) **1 990 F h.t.**
- Licence réseau (Licence pour 5 utilisateurs avec 5 manuels) **2 590 F h.t.**
- Packs PAO : plus de 40 polices disponibles (Bookman, Souvenir, Univers, etc.) Nous consulter
- Échange versions Nathalie 2 (jusqu'à 2 7) en **Nathalie 3** (joindre les disquettes d'origine et la facture d'achat) **290 F h.t.**

DB-Adresse (Version 7)

Un utilitaire puissant pour gérer vos adresses (clients, prospects, abonnés, adherents, etc.). En quelques minutes vous saisissez, consultez, imprimez des **étiquettes** et des **états**. Zones libres pour créer des rubriques du type : code d'activité, échéances, chiffre d'affaires, sexe, date, etc. Tris et sélections multicritères. Avec **Nathalie 3**, vous réalisez des mailings sur des milliers d'enregistrement encore plus simplement.

195 F h.t.

Logiciels pour IBM-PC, AT, PS, et compatibles (512 K)

Veuillez adresser à

M

Adresse

Code

Ville

Format des disquettes : 3"½ 5"¼

la commande suivante

- [ ] **Nathalie 3** 799 F h.t. (947,61 F t.t.c.
  Échange Nathalie 2 contre Nathalie 3 280 F h.t. (332,08 F t.t.c.
- [ ] **EBP-Fontes** 590 F h.t. (699,74 t.t.c.
- [ ] **EBP-Fontes Pack Major** 1 990 F h.t. (2 360 F t.t.c.
- [ ] **Licence Nathalie** (5 utilisateurs) 2 590 F h.t. (3 071,74 F t.t.c.
- [ ] **Licence Nathalie** (2 utilisateurs) 250 F h.t. 482,50 F t.t.c.
- [ ] **Kit bi-postes EBP-Transfert** 850 F h.t. (1 008 F t.t.c.
  (préciser le format des ports série 25-25 broches, 9-25 ou 9-9)
- [ ] **Kit bi-postes EBP-Transfert** 18 mètres 990 F h.t. (1174,47 F t.t.c.
  (préciser le format des ports série 25-25 broches, 9-25 ou 9-9)
- [ ] **Pack bi-postes** 1 990 F h.t. (2 360,14 F t.t.c.
- [ ] **250 formules** 198 F h.t. (234,83 F t.t.c.
- [ ] **EBP-Adresse** 95 F h.t. (123,27 F t.t.c.

Cochez le montant total : F

par chèque

(Pour l'exportation et les DOM-TOM Total hors-taxes + 50 F)
(Contre-remboursement + 50 F)

Carte bleue ou VISA (200 F h.t. mini)

Signature Date d'expiration

Demande

- [ ] Une documentation sur
- [ ] Un dossier revendeur (justificatif joint)

Bons de commande des Administrations acceptés

Commandez par lettre ou téléphone à EBP

EBP
l'éditeur de la performance

Allée du Bois-Perreau
78120 RAMBOUILLET
(1) 30.59.80.40

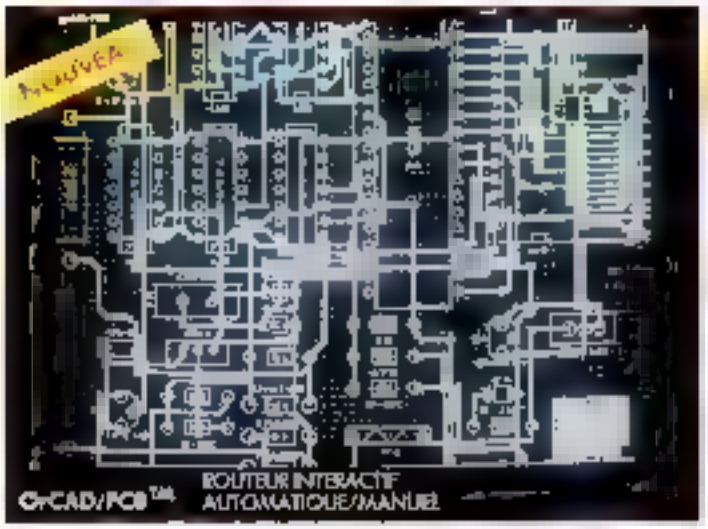
SERVICE LECTEURS N° 242

JOUEZ LA BONNE CARTE...

avec
ALS DESIGN

UNE EQUIPE COMPETENTE QUI VOUS PROPOSE :

- DES SOLUTIONS PROFESSIONNELLES
- DES MATERIELS ADAPTES A VOTRE BUDGET
- DES SERVICES
  (sous-traitance - support technique - formation)



A.L.S. DESIGN : LA C.A.O. ELECTRONIQUE DEMOCRATIQUE

Représentant exclusif des produits ORCAD en France

Coupon réponse à renvoyer à : **ALS DESIGN**

envoyez-moi gratuitement une disquette de démo + documentation

Nom :

Société

Adresse

CP Ville

Tél.

Advanced Logic System DESIGN

38, rue Fessart - 92100 Boulogne
(1) 46.04.30.47

SERVICE LECTEURS N° 243

Micro digest

Un vidéodisque piloté par système expert

L'Espace Micro

Un nouveau-né

Le prix TEC 88

Pour plus d'informations, cercler

Pour plus d'informations, cercler 2

LE CONCOURT EN BRAILLE

La fondation Frédérik E. Bull – soutenue par la société Bull, mais totalement indépendante – s'intéresse aux incidences de l'informatique et des techniques nouvelles sur la société, y compris pour les handicapés. Elle s'est associée à la société Inovatic pour présenter le premier système de lecture automatique, offrant ainsi à la presse une traduction en braille de l'ouverture du prix Goncourt 1988, quelques minutes seulement après son annonce au restaurant Drouant.

Le principe est simple : l'ouvrage imprimé est introduit dans un scanner MS 300 commandé par un Bull Micral pour l'occasion. Divers terminaux spécialisés, et le logiciel Readstar 6, permettent quatre formes de sorties :

– une sortie sur papier braille classique ;

– un terminal braille à affichage éphémère, équivalent tactile d'un écran cathodique sur lequel le non-voyant fait défiler le texte à lire. Ce dispositif, d'une autonomie de trente heures, permet d'enregistrer un livre complet : d'un poids de 1,3 kg. L'aveugle peut aisément transporter « son livre » et le consulter n'importe où ;

– une sortie sur papier ordinaire, l'alphabet braille est alors imprimé en relief avec une encre spéciale ;

– une synthèse vocale qui sera la solution la plus appréciée chez les non-voyants, la majorité d'entre eux n'étant pas initiés au langage braille.

Pour environ 60 000 F, ce système « version moderne de la lectrice » offrira aux aveugles la possibilité de lire toutes les œuvres de leur choix, la presse au quotidien (il faut six mois pour traduire le journal de jour en braille...) ou encore de pénétrer sans intermédiaire les méandres de la paperasse administrative.

MICROSTORY

172 RUE JEANNE D'ARC 75013 PARIS MÉTRO SAINT-MARCEL

TEL : 43.36.40.18 45.35.13.25

Venez voir nos configurations AT 386

PC AT 80286 PRO

10 990F TTC

PC XT TURBO

2 390F TTC

PC AT 80286 TURBO

5 490F TTC

Horaires

lundi :

14h30 à 19h

mardi au samedi :

10h30 à 13h

et 14h à 19h

PORTABLE XT

11 990F TTC

PORTABLE AT

14 290F TTC.

CARTES VIDÉO

LECTEURS DISQUES DISQUES DURS

IMPRIMANTES

600 F

3 190 F

CLAVIERS

MONITEURS

LECTEURS DISQUES / DISQUES DURS

CARTES MÈRES (Sans Ram)

BOITIERS/ALIMS

CARTES VIDEO

CRÉDIT GRATUIT 4 MOIS

à partir de 10.000 F

Crédit immédiat sur tout le magasin à partir de 1.500 F

Carte Aurore - Carte Pluriel

INTERFACES

PROMOTIONS DE JANVIER

PROMO XT

8 990F TTC.

PROMO AT

15 690F TTC.

BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER À MICROSTORY

172 rue Jeanne d'Arc 75013 Paris

SERVICE-LECTEURS N° 244

Micro digest

L'informatique de Aquaboulevard

La bureautique d'occasion

Un concours né d'une politique de partenariat

Accord de licence

La Direction générale des enseignements supérieurs et de la recherche du ministère de l'Éducation nationale (DGESIR) et *Control Data* ont signé un accord de licence portant sur la commercialisation des logiciels « Micro » : IM/Personnel, IM/Access, Connect et Desktop/VE. IM/Personnel est un SGBD de type relationnel basé sur micro-ordinateur (sous MS-DOS) incluant des outils de développement d'applications (langage de 4e génération). IM/Access permet de distribuer une base de données relationnelle entre des micros sous IM/Personnel et un ordinateur Hôte Cyber sous IM/DM, l'équivalent sur grand système de IM/Personnel.
Connect, quant à lui, est un logiciel d'émulation de terminal interactif pleine page et de transfert de fichiers texte ou binaire entre un micro et un système Hôte Cyber. Enfin, Desktop/VE est un logiciel pour Macintosh (512 Ko) utilisant un système Hôte Cyber avec les techniques traditionnelles du Mac : souris, icônes, fenêtres, etc.
Les établissements et centres universitaires bénéficieront de ces produits à des prix attractifs....

Prise de participation

Occasion d'étendre son service à l'informatique

Pour plus d'informations consultez 3

L'automobile du futur

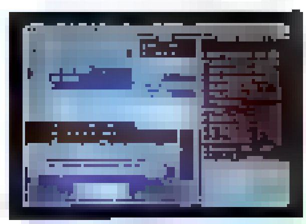
Matra Automobile, constructeur français de micro-informatique professionnelle a été retenu pour le projet « Prométhée ». Ce dernier a pour but de définir et d'élaborer des améliorations dans la circulation routière du futur en faisant appel aux possibilités offertes par les techniques de pointe. A l'occasion du dernier « Mondial de l'automobile », « l'Active » de Citroën et « OZIA » de Peugeot étaient dotées d'un micro-ordinateur Léonard (NY 286 10 MHz) contrôlant la centrale de communication. La machine a quatre fonctionnalités principales : l'aide à la navigation (les passagers indiquent leur point de départ, leurs points de passage et leur destination ; l'écran fournit, à une échelle en relation avec la vitesse moyenne du véhicule, une carte routière (au 20 pour Paris)) ; la communication avec l'extérieur (accès aux conditions météo, détresse...) ; la gestion de la climatisation du véhicule ; un ordinateur personnel (accès à des banques de données, agenda...).

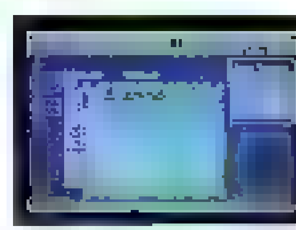
C.D.

Géant !

Multitâche - multiposte.
L'interface utilisateur du système d'exploitation MS-OS/2.

Véritable bombe dans le monde informatique, DISPATCHER JR est le seul interface multitâche, multiposte, complémentaire à OS/2. Il permet la connexion de 3 postes de travail supplémentaires sur un poste AT ou PS/2 gérables à travers une fenêtre représentée sur ce poste maître.
A tout moment, il est possible d'arrêter, de reprendre, de mettre en sommeil ou de détruire les tâches associées. Chaque terminal [illegible] pourra être utilisé en mode menu ou en mode prompt. Sous le mode menu, des touches permettent d'accéder au répertoire et aux différents logiciels du système. Sous le mode prompt, l'utilisateur avec un mot de passe et son [illegible] aux commandes d'OS/2 parfaitement exécutées sur le terminal [illegible] peut être de type ASCII ou ANSI.
Avec DISPATCHER JR, tout devient un jeu d'enfant. En assurant la gestion des ressources système, il rend possible la gestion des unités de disque et [illegible] de programmes et des sessions sous MS-OS2. Aussi [illegible] détruire [illegible] et renommer des fichiers, créer, copier, sélectionner, appeler et gérer des répertoires [illegible] plus le casse-tête habituel et en plus l'utilisateur pourra paramétrer 4 menus déroulants composés chacun de [illegible] fonctions. Les menus [illegible] les tâches et les programmes sous OS/2. Les paramètres portent sur le mode de sélection de la tâche et le répertoire d'exécution. Gérer les screen-groups à travers la fenêtre des sessions [illegible] mettre en sommeil, geler une tâche ou retourner dans une tâche quittée précédemment à DISPATCHER JR [illegible]. Il peut même remplacer le sélecteur de programme MS-OS/2 en assurant dans ce cas la fonction SHELL d'OS/2 permettant ainsi d'accéder à toutes les ressources du noyau (gestion du mode réel, contrôle [illegible] de toutes les tâches de la machine).





Fourni avec DISPATCHER JR, un logiciel de configuration permet de paramétrer les écrans, les [illegible] utilisateurs ainsi les menus déroulants et de choisir le mode de fonctionnement (mode SHELL ou application).

DISPATCHER JR, [illegible] PS/2, MS-OS/2, OS/2 sont des marques déposées.

16-22, rue Castagnary, 75015 PARIS **(1) 45.33.59.71**

SERVICE-LECTEURS N° 245

Micro digest

[illegible] chez HP

Conçu pour la gestion et pour les applications d'entrée de gamme de [illegible] [illegible] le HP Vectra CS [illegible] Hewlett-Packard a mis [illegible] sur le processeur Intel 80286 [illegible] [illegible] supportant le système d'exploitation [illegible] de Microsoft Windows [illegible] et environnement HP NewWave.

Ce micro-ordinateur est le plus puissant des ordinateurs personnels de [illegible] HP.

[illegible] en mesure de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] modèle [illegible] Mo de mémoire [illegible] et une unité de disquettes 5"1/4 [illegible] Mo [illegible] modèle [illegible] disque dur de [illegible] Mo et un adaptateur graphique VGA [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] processeur [illegible] [illegible] pour les processeurs et les extensions.

Il possède en outre le coprocesseur mathématique [illegible] [illegible] interface HP-HIL [illegible] [illegible] HP-HIL [illegible] [illegible] graphique [illegible] [illegible] [illegible] contrôleur de disque dur et de disquettes [illegible] [illegible] le disque dur de 40 Mo.

[illegible] gamme HP Vectra [illegible] gamme HP Vectra [illegible] machines de milieu de gamme HP Vectra [illegible] 80386 et les deux [illegible] de gamme HP Vectra RS [illegible] 80386.

Pour plus d'informations cerclez 4

Un milieu de gamme basé sur le 68020

[illegible] milieu de gamme.

Doté du microprocesseur 68020 à 20 MHz, il dispose en version de base de 2 Mo de mémoire RAM, d'un disque de 40 Mo et un streamer [illegible] Mo.

Ce micro-ordinateur est également équipé d'un lecteur de disquettes [illegible] [illegible].

Dans sa version de base, le M19 est commercialisé au prix de [illegible].

Pour plus d'informations cerclez 5

[illegible] VGA

Le PC 40 série III de la société Commodore [illegible] [illegible] [illegible].

Il est équipé du microprocesseur 80286 et dispose d'une vitesse d'horloge de 6/8 [illegible] MHz. Le PC 40 est proposé en version standard avec [illegible] Mo de mémoire RAM et est équipé d'un lecteur de disquettes [illegible] d'un disque dur de 40 Mo. La carte mère comporte un circuit de commande vidéo [illegible] compatible VGA [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] disque dur [illegible] [illegible] [illegible] au prix de [illegible] avec [illegible] VGA.

Pour plus d'informations cerclez 6

Deux nouveaux modèles 286

[illegible] Copam [illegible] [illegible] en France.

Cette dernière annonce en particulier deux nouveaux modèles 286 : le PC/AT 286 [illegible] et le PC 286 [illegible].

La gamme Copam offre quelques [illegible] [illegible] [illegible] connectique arrière [illegible] sur la carte mère [illegible] [illegible] [illegible] PC/AT à 8 bits [illegible] une configuration plus [illegible].

Le PC 286 [illegible] est basé sur le microprocesseur 80286 à 12 MHz. [illegible] [illegible] RAM [illegible] [illegible] [illegible].

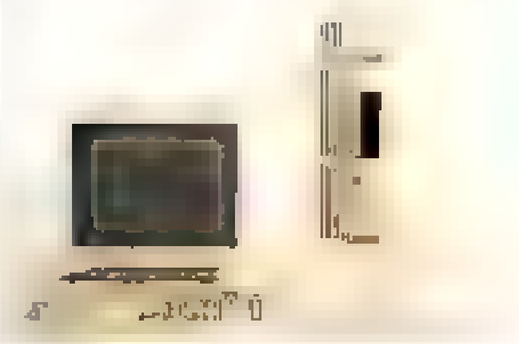
Quant au PC 286 [illegible], il est basé autour du microprocesseur 80286 à [illegible] MHz [illegible] [illegible] de [illegible] Mo [illegible].

Les nouveaux Copam PC/AT 286 sont vendus suivant les configurations de [illegible].

Pour plus d'informations cerclez 7

Le graphique avant tout

[illegible] Graph [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 7. Cette machine offre la possibilité d'émuler la plupart des systèmes [illegible] [illegible].



[illegible]

Pour plus d'informations cerclez 8

Un proche de la mini-informatique

[illegible] annonce la nouvelle série de [illegible] [illegible] [illegible] mini-informatique.

Basé sur le microprocesseur Intel 80386 à 24 MHz, le Deltatec 386-24 représente [illegible] haut de gamme de la société [illegible] [illegible] [illegible] 16 Mo par adjonction d'une carte 32 bits.

[illegible] Deltatec [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] lecteur 3"1/2 [illegible] 44 Mo/720 Ko. Il est [illegible] d'extension MS/DOS [illegible] [illegible] [illegible] 386 [illegible] dans la version de base.

Pour plus d'informations cerclez 9

En bref...

[illegible] 80386 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Ce chiffre [illegible] [illegible] en France [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] le 386 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] par les 640 K traditionnels. De plus [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] produits [illegible] compatibles PC.

Micro digest

Puissance et simultanéité

Un partenariat de bon augure

Semblable à un ordinateur de bureau

De l'image fixe à l'image animée

Une offre PAO complète

Les quelque quarante points de vente et de démonstration laser Upgrade répartis en France, en Belgique et Suisse sont en mesure de proposer aujourd'hui une station complète basée sur le standard de la micro-édition laser, compatible avec les photocomposeuses à haute résolution, et accompagnée d'un logiciel de hautes performances.
Upgrade Editions offre en effet, au prix de 43 343 F TTC, une station de PAO au standard PostScript, avec une configuration comprenant une imprimante laser compatible PostScript avec un an de maintenance sur site, l'ordinateur Atari 1040 ST et le logiciel Publishing Partner ou Publishing Partner Master, ainsi qu'une journée de formation.

Une possibilité de migration vers OS/2

Deux sociétés pour une solution

AST et OS/2...

Des Mac pour les grandes entreprises

IBM : les performances PS/2 en milieu de gamme

Micro digest

Normerel : une nouvelle gamme PS/2

Le constructeur français de micro-ordinateurs *Normerel* présente sa nouvelle gamme PS/2. Cette dernière permet à la société d'accentuer son avance technologique.

Elle se compose des NS 30, 50, 65 et 70. Sur une architecture classique avec un bus XT, le NS 30 se positionne dans la gamme comme le micro-ordinateur de référence. Véritable compatible IBM 8530, il reprend l'architecture 8086 pilotée à 10 MHz. La vidéo en VGA, Floppy et disque dur au format 3" 1/2 sont les standards « NS ». Il s'adapte par ses configurations à tous les besoins : du poste de travail relié sur réseau ou connecté à un gros système au micro-ordinateur autonome avec sa mémoire de masse pouvant aller jusqu'à 80 Mo. Il est commercialisé 21 629 F TTC. Quant au NS 50, il est basé sur le microprocesseur 80286 à 16 MHz avec 1 Mo de RAM, un écran couleur VGA 14", un disque dur 40 Mo SCSI. Le NS 65 et le NS 70 sont architecturés sur le microprocesseur 80386 à 16 et 20 MHz. Le dernier de la série (NS 70) constitue le haut de la gamme avec 1 Mo de RAM, un écran couleur VGA 14", un disque dur 84 Mo et un bit clavier. Normerel la commercialise 54 669 F TTC. Enfin, pouvant dialoguer avec jusqu'à trois cartes périphériques avec son bus MCA, le NS 70 devient, grâce à ce standard et à sa vitesse d'exécution (20 MHz), le plus souple et le plus rapide de sa catégorie. Il est plus particulièrement destiné à des applications multipostes, scientifiques, de DAO/CAO, serveurs de réseau...

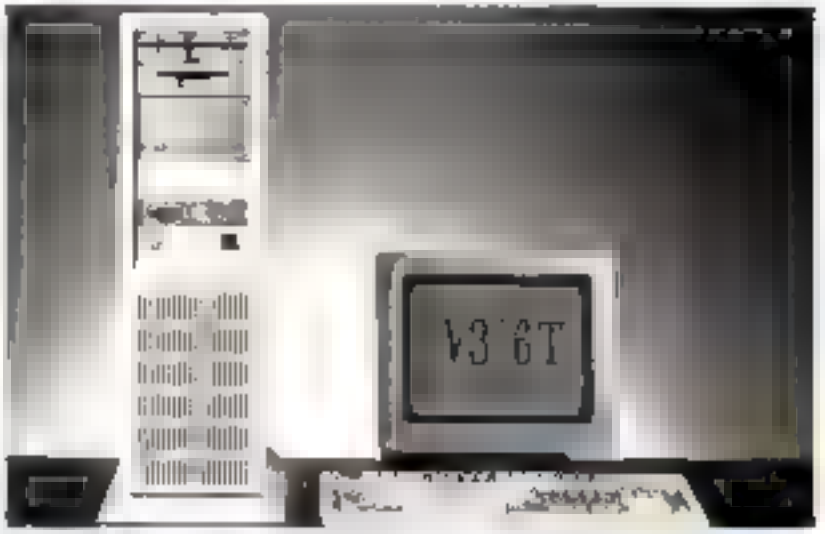
Pour plus d'informations cercles 19

Mémoire cache rapide

[illegible]

[illegible]

Pour plus d'informations cercles 20

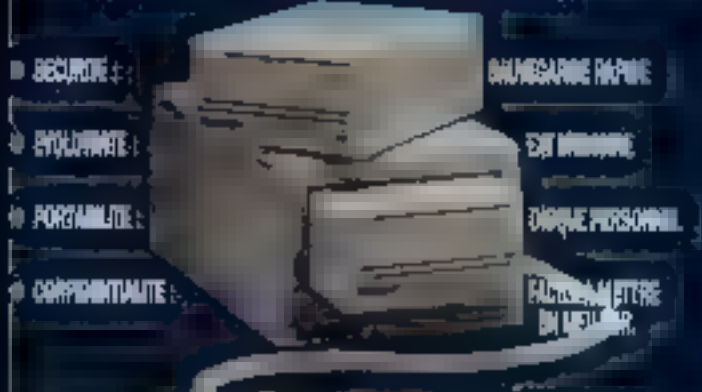


SECURITE - PORTABILITE CONFIDENTIALITE

LE SIDE-PAC LECTEUR DE DISQUES DURS AMOVIBLES

EST MAINTENANT DISPONIBLE

(Pour tous modèles AT et 386)



LE SIDE-PAC ÉCOUTE QUE : 4300F HT

LE DATA-PAC de 30 Mo seulement : 2795F HT

MULTICOM 3270 de MultiTech

CARTE EMULATION 3270 POUR PC et PS

100 % COMPATIBLE « IRMA » LA MULTICOM 3270

EST PLUS RAPIDE QUE SES CONCURRENTES

ET NETTEMENT MOINS CHERE : 7200F

* REMISES QUANTITES FORTEMENT DEGRESSIVES
* REMISES DISTRIBUTEURS : 40 à 50 % AVIS !

34, avenue L.-Jouhaux
92160 ANTONY, Tél. : 46.68.10.59

EUROTRON

56, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

48.74.05.10
46.68.10.59

Micro digest

COMMUNICATION

Des repas pas comme les autres...

[illegible]

... pate de nos agents. Le logiciel [illegible] comportant [illegible] fichiers permanents permet de recevoir les [illegible] transmis par les unités de soins, de les stocker, de les trier et d'éditer des récapitulatifs de préparation pour les cuisines, par le logiciel de saisie et logique de transmission.

Le matériel utilisé est un micro-ordinateur [illegible] fonctionnant sous [illegible] de mémoire, un disque dur de [illegible] Mo et un streamer de [illegible] Mo [illegible] ports séries et un port parallèle). Les documents comportant des codes barres sont édités sur une imprimante laser et les codes récapitulatifs sur une machine [illegible] 32 colonnes, 400 caractères/s. Quant au matériel de saisie, il s'agit de micro-ordinateurs de poche [illegible] à affichage alphanumérique [illegible] caractères, disposant d'une capacité de mémoire importante 64 Ko et équipés de stylos lecteurs codes barres bidirectionnels.

Après l'introduction du crayon lecteur de codes barres PIO, il suffit de composer le numéro de téléphone et de lancer la transmission lorsque la communication est établie, en appuyant sur une touche du modem et sur une du terminal. Les éléments [illegible] du terminal portable seront saisis un manuel en mode opérateur, le nom du malade et en mode codes barres, la date, le numéro de lit du malade, les régimes, les plats, etc.

[illegible] sont gérés par le système « Repas Digest » [illegible] établissements devraient être équipés prochainement.

Pour plus d'informations cerclez 21

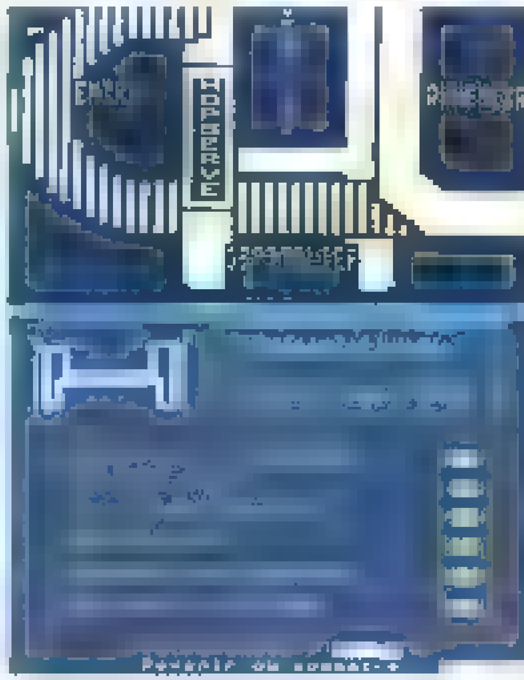
De conception modulaire

[illegible]

Pour plus d'informations cerclez 22

Un « Spécial Hôpital »

La société [illegible] services [illegible] leur informatique [illegible] [illegible] la convention est déjà été [illegible] ensemble des [illegible] [illegible] et [illegible]



Automate minitel

Drabot, présenté par Stella Télématique, est un automate qui se relie au minitel par l'intermédiaire de la prise péri-informatique. Ce petit boîtier, de la taille d'un paquet de cigarettes, programmable à partir du clavier du minitel, se connecte sur un service télématique, analyse les pages, stocke en mémoire les informations demandées, les imprime et se déconnecte. Parmi ses applications, citons par exemple la composition d'un journal cyclique, la recherche automatique d'horaires SNCF, etc.

Pour plus d'informations cerclez 23

En bref...

[illegible]

Imprimantes dédiées minitel

[illegible]

Pour plus d'informations cerclez 24

Micro digest

COMMUNICATION

Des outils utiles...

Multiplexage unique

Compatibilité avec de nombreux logiciels

Pour plus d'informations, cercle 35

Contrôle et gestion par badge

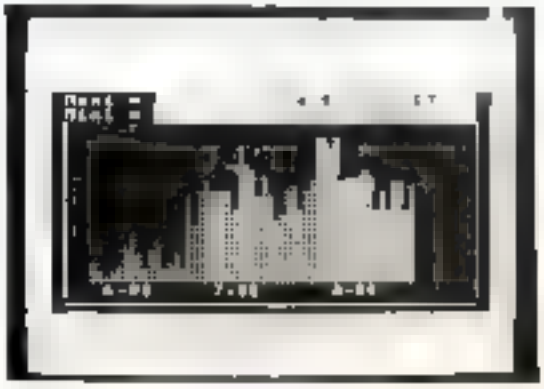
En bref...

Numéro 88146D

La société Nello annonce la carte Tristan pour le Macintosh II.
Son intégration à l'intérieur du micro-ordinateur ne prend pas de place supplémentaire sur la partie de travail. Elle est reliée au port série externe et peut ainsi être partagée par tous les systèmes reliés par le réseau AppleTalk sur lequel elle est branchée.
Simultanément à cette annonce, la société propose la version couleur de Macintell 3 qui permet d'exploiter, sur le Macintosh II, la richesse graphique des nombreux services Télétel diffusés en couleur. Le prix de la carte Tristan est de 4 130 F TTC (seule) et de 5 426 F TTC (accompagnée de Macintell 3). La carte Tristan est agréée par les PTT sous le numéro 88146D.
Pour plus d'informations, cercle 65

Code RF

Pour plus d'informations, cercle 36



MAITRISEZ LE 68000 AVEC LE FLIGHT 68K

- 68000 POINTE DE LA TECHNOLOGIE 16/32 BITS
- IMPORTANTE DOCUMENTATION. TROIS MANUELS TECHNIQUES ET LISTING SOURCE COMMENTÉ
- LIVRÉ COMPLET, PRÊT À L'EMPLOI
- ASSEMBLEUR INCORPORÉ LIGNE A LIGNE
- DEBUGGER PUISSANT ET PERFORMANT
- INTERFAÇAGE AISE
- 2 x RS 232, 24 LIGNES D'ENTRÉES/SORTIES
- BUS D'EXTENSION G64, COMPTEUR TIMER
- EMPLACEMENT DISPONIBLE POUR MÉMOIRES ADDITIONNELLES

La carte FLIGHT 68K a été conçue pour assurer une formation complète (logicielle et matérielle) sur le microprocesseur 68000, ainsi que les circuits périphériques associés: 68681 double UART, 68230 interface parallèle/timer. Un connecteur d'extension standard G64 permet de se servir des cartes additionnelles disponibles, ou des cartes spécifiques réalisées par l'utilisateur.

Très faciles d'emploi, les 43 commandes de base permettent d'utiliser la carte rapidement. Connecté à un terminal, le FLIGHT 68K permet de concevoir, de débugger, d'exécuter tout programme. Également possibilité de le connecter sur MINITEL 18 (nous consulter).

La documentation qui accompagne le matériel concerne, non seulement la carte par elle-même, mais aussi le microprocesseur 68000 et les circuits périphériques.

Chaque unité est livrée dans son emballage individuel, avec l'alimentation et la documentation.

PRIX: 5.825F

TTC Port compris France Metropolitaine

FLIGHT ELECTRONICS LTD.

Le Flight 68K est distribué en France par: Z.M.C. 75 GRANDE RUE – 60580 COYE LA FORET

TEL. (16) 44 58 69 00 – TÉLEX: 145798F

SERVICE-LECTEURS N° 247

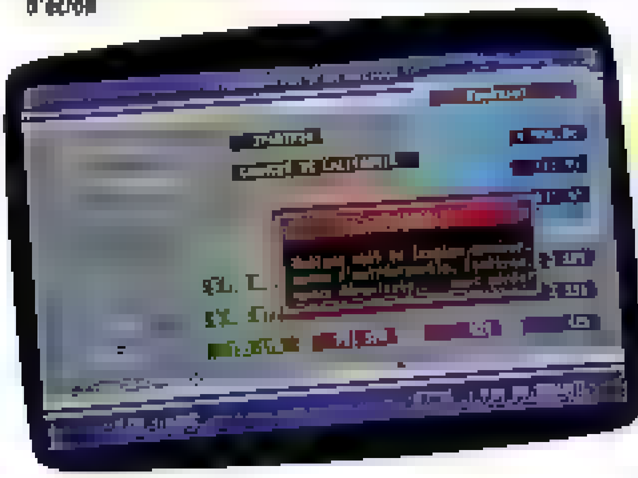
Développeurs professionnels!

Simplifiez vous les écrans!

HIGH SCREEN 3

Générateur d'écrans universel

High Screen 3 est un logiciel destiné à faciliter le travail de développement des interfaces écran/clavier en programmation. High Screen 3 est organisé autour d'un générateur d'écrans simple et très puissant. High Screen 3 permet de réaliser des écrans professionnels et permet de gagner réellement beaucoup de temps. High Screen 3 fonctionne quel que soit le type de carte vidéo ou d'écran.



La presse

Un outil véritable outil professionnel *Soft & Micro*
Un investissement facile à amortir *Décision informatique*
Permet de générer des masques qui parlent rapidement *Micro-Systèmes*
Micro-Ordinateurs
La productivité sur les PC *PC Informatique*

Maquettage : soyez sûr des besoins !

High Screen est livré avec un outil de maquettage, qui permet de définir très rapidement des enchaînements d'écrans et de simuler les saisies.
Et tout ça sans écrire une seule ligne de programme.

Pratiques, les Utilitaires livrés.

- Capture d'écran
- Déchargement de module résident
- Consultation d'écrans
- Test et mise au point
- Libération sous DOS .BAT

Le package est complet

Il se compose de
- Manuel de référence
- Cours de programmation
- Disquette programme
- Disquette exemples
- Disquette « Toolbox »
- Tutorial

Disquette d'évolution 50 F T.T.C.

Prix : 4900F HT

High Screen 3 est un élément de l'« Atelier Logiciel » PC/SOFT

Votre travail vous appartient
Pas de redevances : diffusez sans limite les applications que vous avez développées.
Nos produits sont simples d'usage et fiables
Support technique illimité dans le temps
Ne prenez pas de risque
Garantie remboursement : si pour une raison quelconque High Screen 3 ne correspondait pas à votre attente, vous pouvez le retourner dans la semaine suivant son achat pour un remboursement intégral.

Pas de redevances à verser avec les produits PC/SOFT

Multi langages

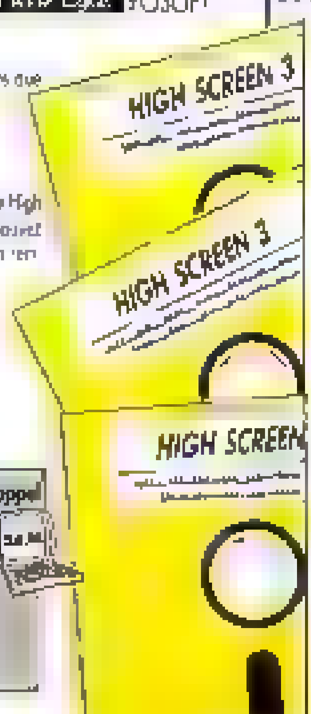
Le même High Screen fonctionne avec
- Basic
- Pascal
- C
- dBase
- Compilateurs dBase
- Cobol
- Prolog
- Assembleur
- etc.

High Screen 3 est puissant

Il gère
- les curseurs
- les fenêtres (26 !)
- les couleurs
- les menus déroulants
- les variables
- les saisies de zone
- les formats numériques
- les touches de fonction

Programmation simple et puissante :

Voici quelques fonctions disponibles
- Affichage d'écran
- Saisie pleine page
- Saisie zone à zone
- Saisie type « contrôle de process »
- Ouverture/Fermeture de fenêtres
- Sauvegarde/Retour d'écran
- Menu
- Récupération des touches de fonction
- Changement de couleur et zone



Documentation technique gratuite sur simple appel ou par minitel (3614 PCSOFT).

PC SOFT

L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR

Micro digest

La qualité et la vitesse

Pour plus d'informations cercler 27

De faible encombrement

Pour plus d'informations cercler 28

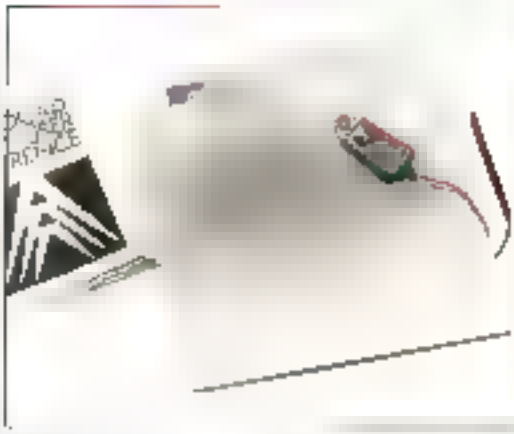
Un outil 3D

Pour plus d'informations cercler 24

Version lumineuse

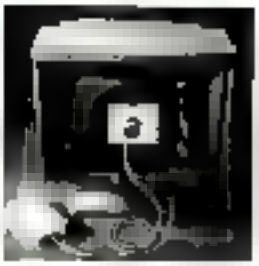
Les versions standards A, XT, 5 et

Pour plus d'informations cercler 32



Tablettes graphiques intelligentes

Pour plus d'informations cercler 29



Des techniques numériques

Pour plus d'informations cercler 30

Une clé pour la protection de votre PC

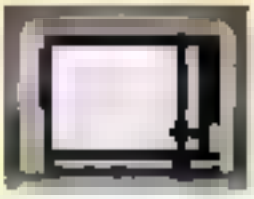
Intro-lock est un système de sécurité pour micro-ordinateurs, agréé par la Nasa et présenté par la société Spectro au prix de 4 720 F TTC.
Il est composé d'une carte d'extension, d'un logiciel et d'une clé (petit boîtier électronique amovible).
Grâce au « cryptage/décryptage » de toutes les informations à protéger par l'algorithme DES, d'une vitesse de 100 Kbits en moins d'une seconde et offrant une possibilité de soixante-dix quintillions de codes possibles selon trois modes : cryptage fichier par fichier, cryptage des disquettes, cryptage du disque dur, Intro-lock protège toutes les données stockées dans un PC.
Cela est également renforcé par la restriction de l'accès au micro, aux seuls détenteurs d'une clé valide et d'un mot de passe correct à entrer sur le clavier, et par le contrôle des commandes DOS, en limitant celles utilisables par programmation des clés utilisateurs. Ce système est compatible IBM PC, AT, PS, et utilisable en mono-poste ou en réseau Novell, PC Net et d'autres comme Xerox XL24. Pour plus d'informations cercler 33

Micro digest

L'émulateur amélioré...

Carte haute performance

Nouvelle génération de traceurs



Des outils, pour la PAO

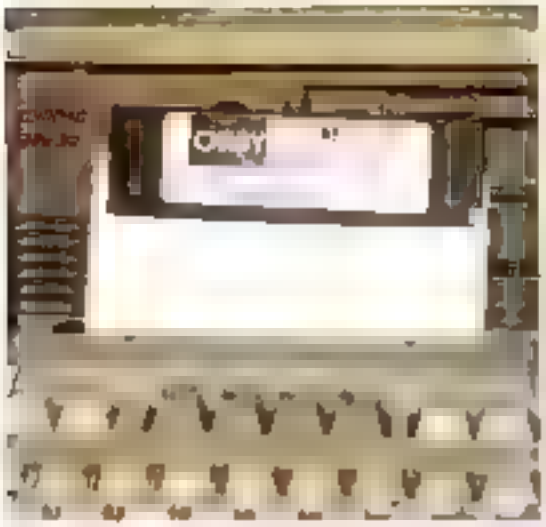
Nommé « Définition »

dans la communication audiovisuelle

En bref...

La véritable puissance d'un 386

Micro digest



Pour plus d'informations : cartes 39

Petite, légère et compacte

Fabriquée en Europe, l'imprimante matricielle 9 aiguilles de la société Citizen s'appelle : la Citizen 180E. Elle est destinée à la petite entreprise, l'école ou la famille, et offre aux propriétaires d'ordinateurs personnels trois vitesses d'impression : élite 175 cps en mode informatique, plus 150 cps également en mode informatique ou 30 cps en NLQ et quatre polices résidentes disponibles en mode informatique et en mode NLQ, Citizen Display et Citizen Standard. Les modes d'impressions disponibles sont le gras, l'italique, le condensé, le proportionnel, l'allongé, etc.

Enfin, il est à noter que la 180E est compacte (90,9 mm × 386 mm × 240 mm), et pèse 3,7 kg. Son prix est de 3 526 F TTC. Elle est distribuée en France par *Altetronic* et *Omnilogic*. En plus de cette imprimante matricielle, Citizen étend sa gamme laser par l'apport de deux nouvelles machines : l'ouverture 106 et 112, destinées aux utilisateurs d'ordinateurs personnels au sein des PME/PMI. Leurs prix sont respectivement de 22 414 F TTC et 35 396 F TTC.

Pour plus d'informations : cartes 40

QUI PEUT VENDRE ...

1,95 F	DISQUETTE 5' 1 4 DF DD	(par bo te de 10 avec pochettes et st.ckers)
249.00 F.	SOURIS	(3 boutons)
1 390,00 F	MPRIMANTE 129 CPS 80 COL..	std , NLQ, Comp.)
☎	XT AT à partir de 1 990,00 F	

« et plus de 1000 articles disponibles -»

DU LUNDI AU VENDREDI
DE 9H30 A 12H30
14H00 A 19H00
LE MERCREDI
DE 9H30 A 18H SANS INTERRUPTION
FERME SAM DI & DIMANCHE

*PRIX HT

BEST COMPUTER
15 AV DE THEROUANNE
75004 PARIS
TELEPHONE : 42.74.64.52

Développeurs professionnels!

Simplifiez-vous les analyses!

HYPER ANALYSE

Pour gérer facilement votre dossier d'Analyse et faciliter le travail des programmeurs!

Décrire facilement les fichiers

Grâce à Hyper Analyse, l'analyste ou le développeur définit clairement, simplement et rapidement :
- la description des fichiers
- les rubriques contenues dans le fichier
- ainsi que les liaisons entre rubriques

Dictionnaire des données

Hyper Analyse permet d'éditer et de visualiser un dictionnaire des données très complet ou très synthétique.

Listes nombreuses et utiles

Hyper Analyse permet d'éditer des listes triées sur de nombreux critères : date, type, longueur, nom...

Hyper Analyse propose également une édition de **Références croisées** entre Fichiers/Programmes et Rubriques.

Les listes peuvent être dirigées vers l'écran, sur fichier ou à l'imprimante, au choix.

Historique : gardez trace des modifications.

Hyper Analyse conserve la trace des modifications apportées à une analyse : nouveau fichier, nouvelle rubrique, changement de taille... À tout moment il est possible de visualiser ou d'imprimer ce dossier historique. Pratique pour suivre un développement.

Liaison avec High Screen

Les rubriques définies avec Hyper Analyse peuvent être récupérées directement dans les écrans réalisés avec High Screen.

Disquette d'évaluation 50 F T.T.C.

Prix 1 490 F HT

Hyper Analyse est un élément de l'[illegible] PC/SOFT

Simplifiez-vous les fichiers!

HYPER FILE

Un séquentiel indexé multi-clés, multi-langages et très, très convivial!

Fonctionnalités intéressantes

- Hyper File gère les clés composées de plusieurs rubriques (pas forcément contiguës !)
- Hyper File gère également les redéfinitions de rubrique (par exemple un numéro de Sécurité Sociale).
- Tous les index d'un fichier sont mis à jour automatiquement.
- Protection contre les pannes de courant.

Simplification de la programmation

- En Basic, il n'y a plus de FIELD, LSET, CVD, MKI & Co
- En Pascal les RECORD sont créés automatiquement
- en C, le résultat est époustouflant

Mise à jour des fichiers de données

Si la structure des fichiers est modifiée (une nouvelle rubrique par exemple), Hyper File crée automatiquement la procédure qui remettra les fichiers de données à jour.

Fonctions disponibles en programmation

Les fonctions disponibles sont simples et puissantes :

- HFPREMIER
- HFSUIVANT
- HFDERNIER
- HFPRECEDENT
- MODIFIE
- SUPPRIME, etc.

Multi-langages

Le même Hyper File fonctionne avec :
- Quick Basic V1 à V4
- Quick C
- Turbo C
- MS C
- Turbo Pascal V4

Disquette d'évaluation 50 F T.T.C.

Prix 4 900 F HT

(livré avec Hyper Analyse)

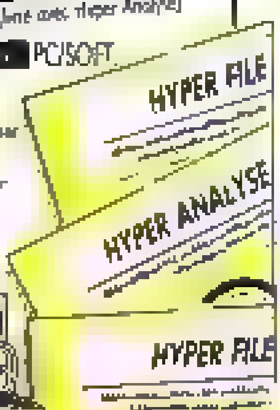
Hyper File est un élément de l'[illegible] PC/SOFT

Ne prenez pas de risque.

Garantie remboursement : si pour une raison quelconque Hyper File ne correspondait pas à votre attente, vous pouvez le retourner dans la semaine suivant son achat pour un remboursement intégral.

Pas de redevances à verser avec les produits PC/SOFT

Documentation technique gratuite sur simple appel ou par minitel (3614 PC SOFT).



Montpellier [illegible]
12, rue Castilhon [illegible] 34000 Montpellier Cedex
Tél. 67.92.90.90 Fax 67.34.75.99
Paris
36, bd [illegible] 75009 Paris
Tél. 40.30.67.70 Télex 290 266 F (NBD)

PC SOFT
ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR

Micro digest

Il travaille seul...

Pour plus d'information, cercle 4

Sportif ?

Pour plus d'informations, cercle 44

Prêt pour la codification

Pour plus d'informations, cercle 45

Pour des applications diversifiées

Regtime, spécialement conçu pour l'univers Macintosh, est doté d'un programme permettant un traitement de texte de haut niveau, un tableur typographique et un outil de gestion des images. Ce logiciel autorise également une mise à jour des comptes, la réalisation de tableaux, de calculs ainsi que le stockage des informations. Il développe, en plus, la correction orthographique simultanée en six langues, un système d'impression recto verso et une portabilité de sortie distincte pour chaque couleur d'un document.
Mac Vonk France, exclusif. Il commercialise au prix de 5 722 F TTC.

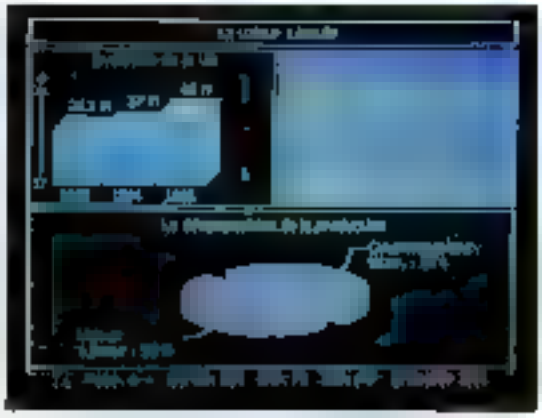
Pour plus d'informations, cercle 42

La simultanéité sous OS/2

Pour plus d'informations, cercle 46

L'eau informatisée

Pour plus d'information, cercle 43



L'analyse financière complète

Pour plus d'information, cercle 47

Micro digest

L'accord AB-Soft/Olivetti

Pour plus d'informations cercles 46

Outil de gestion

Senator version 2.0 propose une gestion intégrée et multi-sociétés non bridée écrite en Turbo Pascal. Ce logiciel développé par Simo informatique est composé de quatre modules : fichier commercial, gestion commerciale, comptabilité générale, traitement de texte. Senator imprime également des codes à barres avec, sur les étiquettes, les prix et les références des articles en clair. Il peut aussi remplacer une caisse enregistreuse. Doté de multi-entrepôts et de menus déroulants, Senator, vendu au prix de 1 144 F TTC, constitue un véritable défi pour la société Simo informatique.

Pour plus d'informations cercle 49

Conçus pour l'exploitation et la maintenance

Une version comptable...

Pour plus d'informations cercle 51

Entrez dans la course

Pour plus d'informations cercle 54

Une aide pour la trésorerie

Un système expert pour développer les réflexes et les connaissances en gestion de trésorerie, c'est le nouveau produit DFI que propose la société ANDF spécialisée dans la gestion de trésorerie d'entreprise.

Cet outil, conçu pour les directeurs financiers, chefs comptables et dirigeants d'entreprise, tente d'anticiper sur les situations financières.

DFI est composé de deux parties : le parcours financier, test de haut niveau pour s'entraîner aux interactions entre le cycle d'exploitation de l'entreprise et la trésorerie et un test de notions de base en gestion de trésorerie moderne portant sur cent questions possibles, appelé « DFI puissance 10 ».

Ce système fonctionne sur PC et compatibles ainsi que sur AT 286 possédant une mémoire minimale de 640 Ko. Il est présenté sous forme de disquette 5" 1/4 ou 3" 1/2 au prix de 1 885 F HT

Pour plus d'informations cercle 53

Le prix du logiciel

Pour plus d'informations cercle 52

En bref...

Le choix Uniras

L'étiquetage en série

Plus que du dessin

Comme si vous y étiez...

IMFORMEX ☎ 47 72 43 51

FINANCEMENT
DETAIL - 1/2 GROS - GROS

VOS ACHATS MICRO-INFORMATIQUES CHEZ UN DISTRIBUTEUR-CONSEIL DE QUALITE - TOUTES MARQUES DISPONIBLES (Rubans origine et neutres). LIVRAISONS RAPIDES - NOS PRIX ? JUGEZ-EN !

FOURNITURES

EXEMPLES DE RUBANS

MT 300	20,00 HT
IBM 2203	23,00 HT
APPLE IMAGE WRITER	24,00 HT
STAR 0	25,00 HT
EPSON LX 800	25,00 HT
NEC P 2200	25,00 HT
AMSTRAD 8256	32,00 HT
EPSON LQ 050	33,00 HT
NEC P6	35,00 HT
NEC P7	40,00 HT
IBM 702	43,00 HT
IBM 5202	110,00 HT

EXEMPLE DE CARTOUCHES LASER

Cartouche	780,00 HT

AUTRES PRODUITS

Disquettes VERBATIM 3 M/Neutres
Cartouches numeriques
Connectique MIDEOTEX GRAPPLER.

Logiciels, développements	NC

IMPRIMANTES

EXEMPLES DE 80 col. 9 aig.

AMSTRAD P 50	1988,00 HT
STAR C	2304,00 HT
EPSON LX 800	2302,00 HT

EXEMPLES DE 80 col. 24 aig.

NEC P 2200	3440,00 HT
NEC P 6	6100,00 HT

EXEMPLES DE 132 col. 9 aig.

STAR NX 5	3744,00 HT
EPSON FX 050	5400,00 HT

EXEMPLES DE 132 col. 24 aig.

STAR NB 24 5	6784,00 HT
EPSON LQ 050	7120,00 HT
NEC P	7580,00 HT
ALPS ALQ 300	7160,00 HT
MANNESMANN TALLY 230	6650,00 HT
FUJITSU DL 3400	7580,00 HT

EXEMPLES IMPRIMANTES LASER

MANNESMANN TALLY 905	13920,00 HT
HEWLETT PACKARD SERIE II	15900,00 HT

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

IMPORT DISTRIBUTION
ACTIFS/PASSIFS/CONNECTIQUE
TOUTES MARQUES.

EXEMPLES RAM 256 MB EPROM ... PROM PAL MICROPROCESSEURS

MICRO-ORDINATEURS

EXEMPLES COMPATIBLES PC

XT 0 MHz HD 20 Mo 4 Ko	6000,00 HT
AT 8 MHz HD 20 Mo 2 Ko	9418,00 HT
AT MHz Mo 2 Ko	0840,00 HT
A 0 MHz HD 20 Mo	13500,00 HT
AT 0 MHz HD 20 Mo	17500,00 HT
AT 25 MHz HD 20 Mo	24880,00 HT

EXEMPLES SAMSUNG

XT MHz/640 Ko 2 D	6712,00 HT
XT 0 MHz/640 Ko 1 D HD	8792,00 HT
AT 0 MHz Mo 2 D HD	14392,00 HT
AT 20 MHz 2 Mo RAM D 5 D HD 80 Mo	32832,00 HT

EXEMPLES ECRANS

12 monochrome socle	990,00 HT
14 CGA SOCLE	2420,00 HT
14 EGA SOCLE	4490,00 HT
14 VGA SOCLE	4770,00 HT

IMFORMEX : 6, BD RICHARD WALLACE 92800 PUTEAUX / FAX 40 99 90 54

SERVICE LECTEURS N° 25

Turbo Pascal 4.0 en temps réel

Une aide précieuse

Pour plus d'informations rendez-vous ici

Pour plus d'informations cercle 50

StockMaster 512ST [illegible]

CabMaster 512ST [illegible]

Lecteur de code à barre PRINT. [illegible]

Lecteur DMS Plus Means 512ST. [illegible]

FTC

[illegible]

PÉRIPHERIQUE PERFORMANCE ET INTELLIGENCE POUR PC

StockMaster 512ST : Le univers complet de stockage à partir de votre PC.

ST Accessoire. [illegible]

ST Stock. [illegible]

ST Etiquette. [illegible]

ST Facture. [illegible]

ST Affichage. [illegible]

ST Client. [illegible]

ST Point. [illegible]

ST Cable. [illegible]

L'ensemble sous un package intégré pour seulement 512ST

Handy Scanner 400dpi 2495HT. [illegible]

Cables et Boîtiers de Connexion. [illegible]

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

Bon de commande

Nom
Adresse

TVA

Nom du produit — Prix TTC

Total TTC

FRAIS DE PORT
Par correspondance 50 FTTC
Par coursier rapide/express 100 FTTC

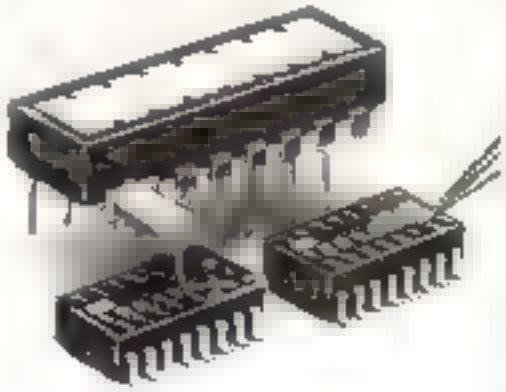
Micro digest

Toujours plus vite

Pour plus d'informations remplir 60

Le premier « DIP Switch » aux normes CMS

Pour plus d'informations remplir 61



Une puce pour les téléphones

Pour plus d'informations remplir 62

Lasers : bientôt 45 pages par minute ?

Advanced Micro Devices vient d'annoncer la disponibilité du contrôleur de balayage (RPC) Am95C75 et du processeur de rotation orthogonale (ORP) Am95C76, deux circuits CMOS destinés à soulager la carte contrôleur d'une imprimante laser des fonctions complexes de transfert de blocs (BITBLT) des tâches d'assemblage de page et des rotations de polices de caractères.

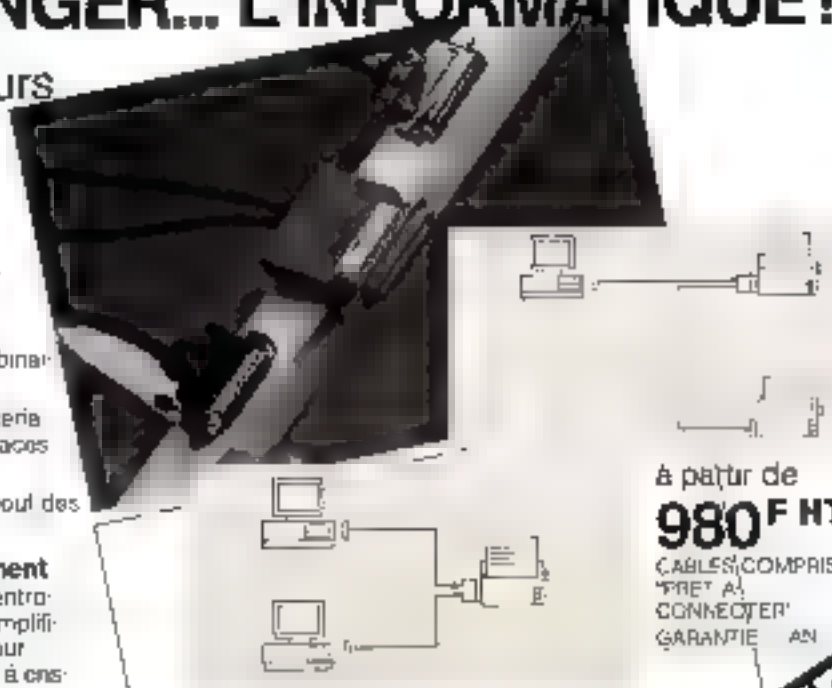
Plus particulièrement conçu pour accélérer l'impression, le circuit RPC permet d'atteindre des vitesses de 45 ppm en 300 dpi, et de 25 ppm en 400 dpi. Il est particulièrement efficace et évite tout « goulet d'étranglement » lors du transfert des données.

L'ORP permet, quant à lui, une économie de mémoire non négligeable, dans la mesure où toutes les opérations de rotation sont effectuées par le matériel et non pas par logiciel.

Pour plus d'informations remplir 63

LIBERTE DE CHOISIR, DE PARTAGER, D'ECHANGER... L'INFORMATIQUE !

Les Commutateurs de liaison NEOL



vous permettent de

partager votre imprimante entre plusieurs utilisateurs

connecter plusieurs imprimantes à un seul ordinateur

libérer votre ordinateur de la gestion de l'imprimante en combinaison avec nos PC-BUFFER

interconnecter équipements série et parallèle à l'aide de nos interfaces universelles

= optimiser le rendement et le coût des équipements.

NEOL vous propose également

PC-BUFFER Interfaces V24/Centronics et IEEE 488/Centronics Amplificateurs de lignes Interfaces pour C64/128 Imprimantes Ecrans à cristaux liquides interfaces V24.

à partir de **980 F HT**

CABLES COMPRIS PRET A CONNECTER GARANTIE AN

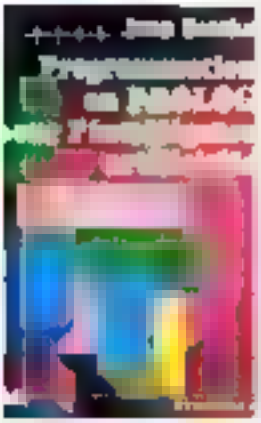
4a rue Nationale - 67800 BISCHHEIM **88 62 37 52**

NEOL

SERVICE LECTEURS N° 253

Micro digest

Programmation en Prolog pour l'intelligence artificielle



Prolog pour l'analyse automatique du langage naturel

C.A.O. : choix, mise en place et pratique

Micro digest

Amiga en famille
Atari ST en famille

75 montages à LED

Gestion avec Lotus 1-2-3

Les imprimantes

Droit de l'audiovisuel

80286 Architectures et circuits associés

classique et indispensable

collection langages et algorithmes de l'informatique

J.-L. NEBUT

théorie et pratique du langage

PASCAL

et

GUIDE DE PORTABILITE

NOUVELLE ED 1986

EDITIONS TECHNIP

Nouvelle édition entièrement revue et corrigée volume broché 17 × 23, 304 pages 198 F

DANS LA MÊME COLLECTION

THÉORIE ET PRATIQUE DE LA PROGRAMMATION COBOL
M[illegible] 198 F

ALGORITHMES NUMÉRIQUES. ANALYSE ET MISE EN OEUVRE
Arithmétique des ordinateurs. Systèmes linéaires 250 F
Equations et systèmes non linéaires 280 F

ALGORITHMES D'ACCÉLÉRATION DE LA CONVERGENCE
Etude numérique 425 F

ALGORITHMES ET PRATIQUE DE PROGRAMMATION LINÉAIRE
[illegible] 280 F

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

EDITIONS TECHNIP
27 rue Ginoux
75737 PARIS CEDEX 15
TÉL. 1 45 77 [illegible] 08
TÉLEX 200375 F

Micro digest

Une formation à Quattro 1.4

[illegible]

Choisi par Microsoft

[illegible]

Une formation ? 36 15-36 17 sur votre minitel

[illegible]

Supélec : les sessions du 1er trimestre

[illegible]

« Conduire le projet productique »

[illegible]

L'Homme et la Machine

[illegible]

Mouton Graphics dans les écoles françaises

[illegible]

Colloque : Les supercalculateurs scientifiques

[illegible]

La Roche-sur-Yon 24-25 janvier

[illegible]

Paris 24-27 janvier

[illegible]

Paris 24-27 janvier

[illegible]

14-16 février

[illegible]

Paris 14-17 février

[illegible]

Paris 14-17 février

[illegible]

Paris 27 février-4 mars

[illegible]

Paris 28 février-3 mars

[illegible]

Bordeaux 21-23 mars

[illegible]

Montpellier 22-24 mars

[illegible]

OFFER SUPERCOM ACHIEVEMENTS TO YOUR CUSTOMERS!

SM-1421

SM-1421
Flat Screen
Monochrome Monitor

Resolution: 14 inch, 90 deg.,
Non-Glare, Tinted
Flat Square, P39, H8, H3, H47
1000 lines at Center
720 dots × 350 lines

Display Colors: Monochrome
(Green/Amber/White/Golden/Yellow)

Power Source: 110/220 VAC, 60/50 Hz

Dimensions: 325(W) × 315(H) × 327(D)mm

Supercom-3120 Laptop

- 80286, 6, 12 MHz At 0 Wait State
- 640 × 400 Bit-Mapped Gas Plasma 2 Gray
- CGA, MCA Compatible
- 20 MB 3.5" Hard Disk
- 44 MB 3.5" Floppy Disk
- Serial Port × 2
- One Expansion Slot For Half Size Interface Card
- Numerical Keypad Port
- 12.2"(W) × 14.2"(D) × 3.5"(H)
- Weight 15.4 LBS (7 kg)

Supercom-286L

Supercom-286L
8/12MHz Motherboard, Expandable To 4MB
Two 5.25" or 3.5" Disk Drives and One 5.25" Disk Drive
Color Graphic Card, EGA, Super EGA
VGA Optional
Legal AMI BIOS

SUPERTRON ELECTRIC CO., LTD.
12/F, No. 501-505, Tun Hua S. Rd. Taipei, Taiwan, R.O.C.
Fax: 886-2-7088236 Telex: 24317-SUPERONM
Tel: 886-2-705-2121, 707-7947(Rep.)

SUPERCOM®

SERVICE-LECTEURS N° 256

AutoFast

Faites vos comptes

750 F h.t.

AutoCompta 3

Comptez sur moi !

650 F h.t.

Facturation stock temps réel
Liaison avec AutoCompta 3

- **GESTION TEMPS REEL**
  Factures comptant, bons de livraison, avoirs, règlements, entrées en stock, devis pro-forma
- **EDITIONS**
  Etats du stock avec alerte, journal des ventes, factures à partir du bon de livraison, relevés de factures, tirages relances clients
- **NOMBREUSES STATISTIQUES**
  Par articles/clients/représentants, avec choix des plages de dates

Comptabilité Générale
Conforme au NPC

- Simplicité, saisie contrôlée
- Appel de compte par son numéro ou son libellé
- Création en temps réel des comptes
- Prépositionnement dans la colonne débit ou crédit en fonction du type de journal
- Modification des écritures des journaux
- Puissantes éditions paramétrables (plan comptable, balance, grand livre, journaux, journal général, plan, compte de résultat)
- Choix des plages de compte et ou de dates

Support téléphonique gratuit, fichiers récupérés après coupure de courant, sauvegardes intégrées
Nécessite un compatible PC, XT, AT, ou un PS/2, avec une mémoire centrale de 512 K, MS/DOS
(Disque dur nécessaire pour AutoFast)

*Marques déposées
Livré avec manuel en français
En cas de non satisfaction dans les quinze jours, SOMMA France vous remboursera intégralement le prix pour tout produit

SOMMA France

3, rue Ruhmkorff
75017 PARIS
Tél. : 45 72 17 38
Télex : 642 255

BON DE COMMANDE

Nom
Société
Adresse
Ville

- ☐ Auto Compta 3 : 770,90 F TTC
- ☐ Auto Compta 3 + Auto Fast : 1 008,10 F TTC
- ☐ Auto Fast : 889,50 F TTC
- ☐ Autographe (nécessite Auto Fast) : 662,30 F TTC

Total par chèque joint : _____

☐ Je désire recevoir une documentation sur disquettes 5"1/4 ☐ ou 3"1/2 ☐

MS-DOS

SERVICE LECTEURS N° 256

QuickSCREEN*

695 F t.t.c

QuickTOOLS*

595 F t.t.c

Gestionnaire d'écrans et séquentiel indexé pour QuickBASIC *

UN GENERATEUR D'ECRANS "CONVIVIAL"
- Couleurs, corps, taille et position de chaque objet
  Avec déplacement ou suppression des libellés, des zones de saisie ou des cadres
- Enregistrement et modification des écrans

UNE BIBLIOTHEQUE DE PROCEDURES
- Ouverture et fermeture des écrans
  Affichage et superposition d'écrans
  Saisie contrôlée selon type, mini, maxi, caractères interdits, d'une ou plusieurs zones ou d'un écran entier
- Effacement et déplacement des écrans avec réaffichage automatique des écrans antérieurs

UN PUISSANT SEQUENTIEL INDEXE
- Fichier de 64 000 enregistrements
- 255 champs par enregistrement
- 5 000 caractères par enregistrement
- 2 clés mises en temps réel par fichier (B Tree)
  Le reproduit, libre ou non reproductible
  Gestion automatique des suppressions
  Recherche par clé ou partiel de clé
- Gestion des erreurs

OPTION RESEAU
- QuickRESEAU permet de gérer en outre les verrous au niveau de enregistrement pour tous les réseaux locaux compatibles Net-Bios

Supporte toutes les versions du QuickBASIC, à préciser lors de la commande
Programmation aisée à l'aide de CALL Procédure (Paramètres)
Livré avec manuel en français et des exemples de programmes
Pas de redevance sur les applications développées. Support téléphonique gratuit

SOMMA France

3, rue Ruhmkorff
75017 PARIS
Tél. : 45 72 17 38
Télex : 642 255

*Marques déposées

BON DE COMMANDE

Nom
Société
Adresse
Ville

- ☐ QuickTOOLS : 595 F t.t.c
- ☐ QuickRESEAU : 795 F t.t.c
- ☐ QuickSCREEN : 695 F t.t.c
- ☐ QuickBASIC : 1 000 F t.t.c

☐ Je suis déjà client Quick

Total par chèque joint : _____

☐ Je désire recevoir une documentation sur disquettes 5"1/4 ☐ ou 3"1/2 ☐

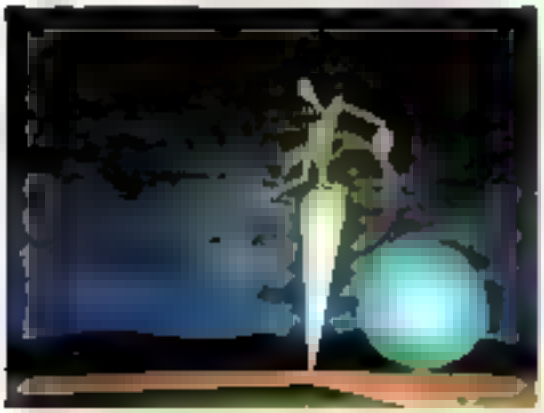
MS-DOS

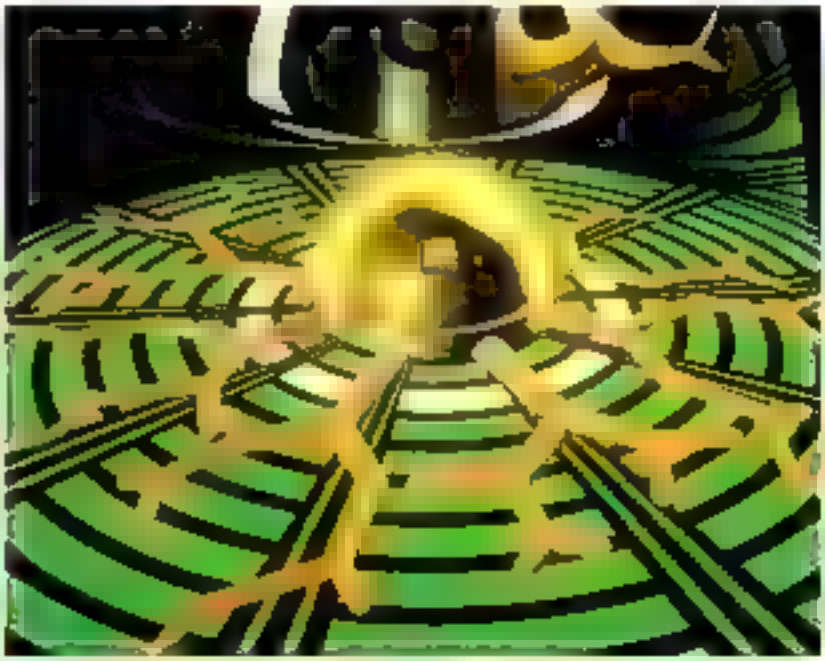
SERVICE LECTEURS N° 267

NICOGRAPH TOKYO : L'efficacité d'abord

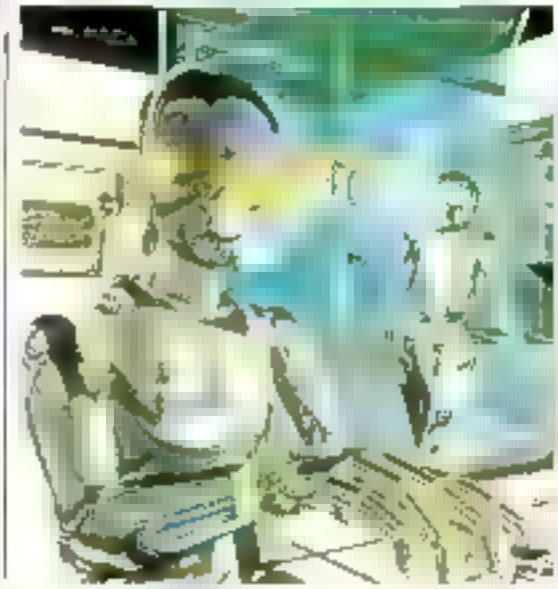
Pas d'annonces tonitruantes ni de mouvements spectaculaires pour le plus grand show japonais de l'image de synthèse. Discret et permeable en prise directe avec le cœur commercial d'un des centres les plus denses de Tokyo, le Nicograph 88, éclate sur trois étages, se parcourt dynamiquement de bas en haut, comme un grand magasin.

« 20 sociétés participaient à cette 7e édition, condensé du Siggraph pour certains, qui pourrait presque sembler banale par excès de discrétion, avec des stands monotones, assaillis par une foule de « salary men ». Installé à proximité d'une des plus grandes gares de Tokyo, le Nicograph est un quai surpeuplé, grouillant de messieurs petits en complet trois pièces





Les grands sous haute surveillance



Stations graphiques : le royaume des Personal

French Booth : le prestige de l'exception

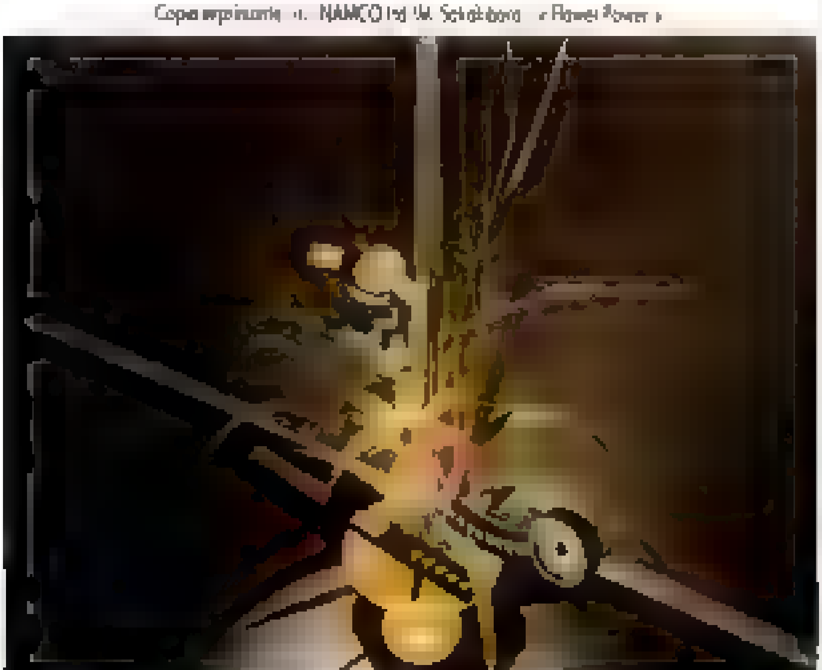
Périphériques : vers la spécialisation

La mutation des maisons de production

La cartographie : une spécificité nationale

Ryoichiro DEBUCHI/HIGHTECH LAB. « Jabberwocky »

Copie d'écran ... NAMCO Ltd/M. Sakakibara « Flower Power »



Annick Hémery, Yves Signac

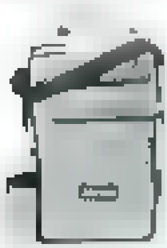
Avec le PPC-640, trois heures de trajet deviennent trois heures productives.
A l'hôtel, quelques minutes suffisent pour transmettre les commandes de la journée à l'ordinateur du siège.
Au bureau, le PPC 640 est à la hauteur des meilleurs ordinateurs de bureau.
Sur le terrain, notre PPC 640 vous aide jusqu'à 8 heures d'autonomie.

PPC 640 Amstrad
le seul portable avec modem au prix d'un modem.

A PARTIR DE
5790 F HT
AVEC MODEM V21 V22 V22 bis V23
Agréé France Telecom

Vous faites partie des utilisateurs de PC qui passent une grande partie de leur temps en déplacement.

Vous avez donc besoin d'un portable qui soit d'abord un PC à part entière. Mais vous avez aussi besoin d'un ordinateur qui sache communiquer.



Vous avez besoin du PPC 640 Amstrad. C'est un portable qui, seul, offre davantage de possibilités que la plupart des ordinateurs de bureau. Plus, avec son puissant modem intégré, c'est aussi un ordinateur capable de communiquer avec tous les ordinateurs du marché et tous les serveurs du monde. Son prix ? N'hésitez pas : à peine celui d'un modem ordinaire !

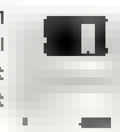
LA COMPATIBILITE

L'Amstrad PPC 640 s'utilise avec tous les best-sellers du marché : Lotus 1-2-3, Wordstar, Word, Multiplan, Quattro, dBase par exemple... D'autant qu'il est doté d'un processeur 16 bit rapide (8086 à 8 MHz), de 640 Ko de mémoire et d'un ou deux lecteurs de disquettes 3"½ comme les nouveaux IBM PS.

LE MODEM ET SON LOGICIEL

Agréé par FRANCE TELECOM, le modem du PPC 640 est intégré à l'appareil. Il est compatible Hayes au niveau commandes et offre en standard les 3 modes de fonctionnement les plus répandus : V21, V22, V22 bis (300, 1200 et 2400 bauds full duplex) ainsi que le mode minitel V23 (75/1200 bauds réversible). Il est livré avec son logiciel de communication 3 X Télémail, puissant et simple d'emploi.

LE LOGICIEL PPC ORGANIZER



Ce logiciel résident, fourni avec la machine, peut être appelé à tout moment sans quitter l'application en cours. Il vous offre un mini traitement de texte, une calculette, un bloc-notes, un agenda et un répertoire téléphonique.

LE GRAND CLAVIER ET L'ECRAN SUPERTWIST

En déplacement ou au bureau, vos mains et vos doigts ont toujours la même taille. C'est pourquoi le PPC 640 possède un véritable clavier 102 touches, type PC-AT. Il reçoit également un écran LCD Supertwist de qualité. Vous travaillerez confortablement et pourrez utiliser pleinement tous vos logiciels. De plus, sa prise vidéo externe vous permet de vous brancher au bureau sur un moniteur et un poste fixe.

ALIMENTATIONS MULTIPLES

Avec le PPC 640 vous ne risquez pas de tomber en panne sèche : cinq sources d'énergie ont été prévues : alimentation sur secteur, sur allume-cigare de voiture, à partir d'un moniteur Amstrad, d'un Amstrad PC 1640 ou sur piles. Dans ce dernier cas vous disposez jusqu'à huit heures d'autonomie.

AMSTRAD

La Qualité, l'innovation en plus

Pour recevoir une documentation PPC 640

Renvoyez ce coupon à Amstrad France BP ... ou tapez 36 15 code AMSTRAD

Nom ____ Prénom ____

Société ____

Fonction ____ Tél ____

Adresse ____

Code postal ____ Ville ____

SERVICE LECTEURS N° 259

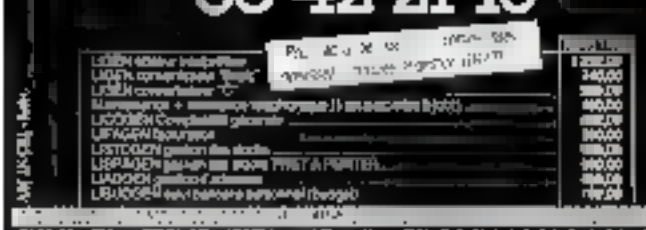
SAISON 1989

TURBO OUT !*

POLE POSITION : LIGEN

- LIBERTÉ D'UN LANGAGE DE PROGRAMMATION
- PUISSANCE D'OUTILS DE GÉNIE LOGICIEL ET D'UN SGBD
- VITESSE DE DEVELOPPEMENT D'UN GENERATEUR D'APPLICATIONS
- SECURITÉ : GÉNÉRATION DE SOURCES "BASIC" OU "C"

LAYROLLE INFORMATIQUE
ZA BEL AIR 12000 RODEZ
65 42 21 13



SOCIÉTÉ
NOM DU RESPONSABLE
ADRESSE
TEL
CODE POSTAL VILLE

SERVICE LECTEURS N° 259

COMMENT CHOISIR
SON LECTEUR DE CD

DANS LE NUMÉRO DU 15 JANVIER

LE HAUT-PARLEUR
A TESTE POUR VOUS

10 LECTEURS DE DISQUES COMPACTS

- Des conseils techniques et pratiques
- Tableau comparatif
- Des fiches banc d'essais

Soyez prêts pour ASTRA et TDF 1
(prévues à la fin de l'année)

DESCRIPTION DU SYSTÈME
Récepteur à synthèse de tension
39 canaux mémorisables
Compatible télécommande IR

de septembre 1988

Tél. : 42.00.33.05

N° 490

Version US

12 Av. Emile Zola
75015 Paris
Tel: 1 40 59 09 13
Telex: 200 624 F

GRATUIT

Notre catalogue pour compatibles ou Macintosh

[illegible]

Tous les logiciels à prix soft.

Smalltalk/V   Smalltalk/V 286   Smalltalk/V Mac   le langage orienté objet idéal

Pour développer avec Smalltalk/V

EGA/VGA Pack et Communication Pack

Goodies : Application Pack Pour étendre l'environnement de Smalltalk/V

Goodies II Carleton Tools   Goodies III Carleton Projects

[illegible]

DEBUGGERS

EDITEURS

AUTRES LANGAGES

TABLEURS

TRAITEMENTS DE TEXTE

BASE de DONNEES

INTEGRES

GRAPHIQUE

INGENIERIE

[illegible]

Pour commander, rien de plus facile [illegible]

[illegible]

UVIA

UVIA permet de manipuler la base de données à travers 2 principes : le SQL UVIA, langage de requête qui dispose de MACROS (plus de 80) et l'interface uMD UVIA qui peut être reliage dans l'application. Le programme est écrit en langage évolué : COBOL, PASCAL, C, etc... et passe par cet interface pour accéder à la base de données. Recenser les accès à la base, effectuer des sauvegardes, restaurer la base, établir les points de reprises, telles sont, parmi tant d'autres, les chiffaures dont dispose UVIA.

Voir nom une nomade SGBD travaillant sous OS/2, UNIX, MS-DOS, UVIA introduit, en plus des notions comme la séparation conceptuelle des schémas internes et externes d'une base de données. Pour décrire et générer un système d'information cohérent, UVIA dispose du LDD (Langage de Description des Données) et du LDS (Langage de Description du Stockage). Le LDD regroupe la structure sémantique qu'utilise UVIA et permet la génération topographique de la base. Décrire les phénomènes qui vont se produire dans la réalité, créer des relations entre les objets de la base, systèmes relationnels hiérarchiques et en réseau, définir les utilisateurs devant accéder à la base et ceux qui seront considérés comme les administrateurs du SGBD, telles sont les fonctions du LDD UVIA.

Le LDS définit les fichiers devant recevoir les réalisations (la base de données peut atteindre 3 072 Mo), le mode d'implantation physique des objets-data selon 3 méthodes (séquentielle, hash-code, inversed vector), le mode de représentation des objets-relations (assimilé objet de représentations physiques). Pour écrire les sources LDD et LDS, UVIA dispose de l'éditeur de texte SPEED-WRITER.

UVIA, SPEED-WRITER, MS-DOS, OS/2, UNIX sont des marques déposées.

ID SOFT

16-22, rue Castagnary, 75015 PARIS **(1) 45.33.59.71**

Systèmes experts et psychologie cognitive (2)

Dans notre article du mois dernier, nous avons montré qu'il n'était pas possible de développer une application système expert sans passer par une phase de transfert des connaissances, de l'expert vers le système informatique. De plus, nous avons vu que ce processus est très délicat, du fait de problèmes humains d'une part mais aussi du fait de la nature même de l'expertise. Enfin, nous avons montré pourquoi la technique traditionnellement utilisée par le cogniticien, l'interview, ne répondait pas de façon vraiment satisfaisante au problème.

De fait, les développements d'applications systèmes experts ont vite acquis la réputation fâcheuse d'être longs et chers par manque de techniques et méthodes appropriées, le point le plus délicat du développement se situant principalement au niveau de l'acquisition des connaissances de l'expert par le cogniticien.

Dans cet article, nous présentons un certain nombre de techniques issues du domaine de la psychologie cognitive et qui pourraient constituer une première réponse au problème du transfert des connaissances.

Depuis longtemps les scientifiques du domaine de la psychologie cognitive tentent à modéliser le comportement de raisonnement de l'homme (mémorisation, déduction, raisonnement par analogie, etc.). Pour cela, leur étude passe par une observation la plus fine et la plus objective possible du comportement à modéliser. Ces chercheurs ont donc développé un ensemble de techniques « d'écoute » du comportement de raisonnement dont on retrouve aujourd'hui les implications possibles au niveau du processus de transfert des connaissances.

Analyse du mouvement des yeux

Une des faiblesses se situait au niveau de l'acquisition de

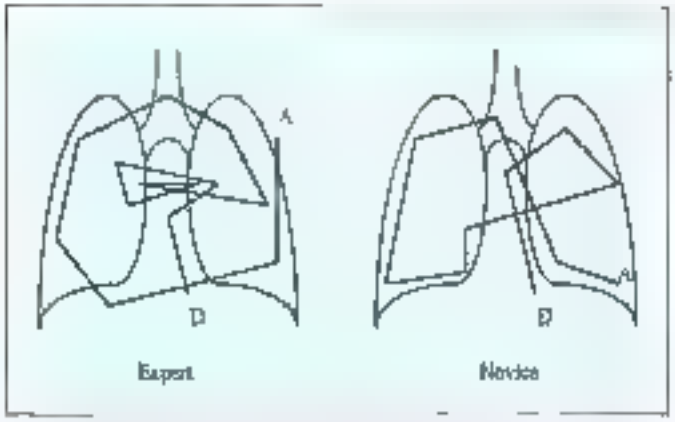


Fig. 1. Mouvements comparés des yeux d'un expert radiologue et d'un novice observant une même radiographie des poumons.

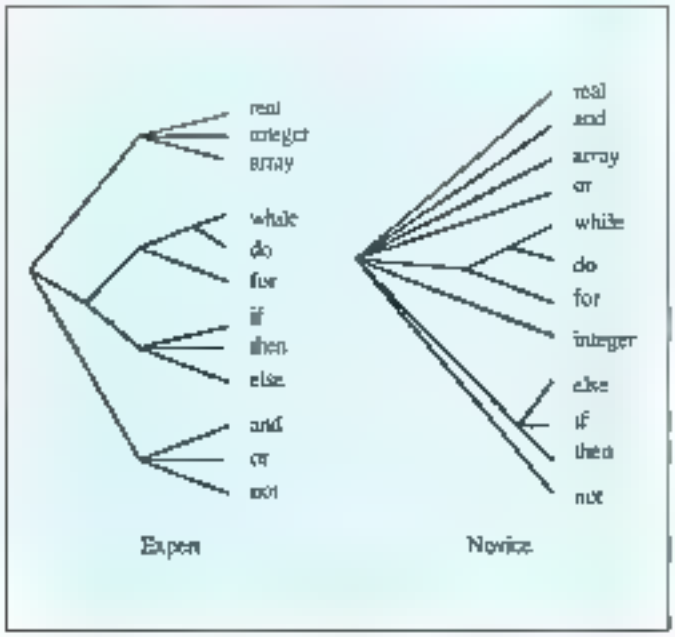


Fig. 2 Analyse de mémorisation des mots clés du langage Pascal. Comparaison expert-novice.
De manière générale, on remarque que les experts d'un même domaine ont des comportements semblables sur les tests d'analyse de mémorisation.

ses connaissances « réflexes » (le comportement visuel en particulier) et donc inexprimables par l'expert.

Ce type de comportement est désormais directement observable par l'ingénieur de la connaissance grâce à la technique d'analyse du mouvement des yeux.

En utilisant un appareillage spécial on est en effet capable aujourd'hui d'enregistrer les positions successives du regard de l'expert sur une scène donnée. Les données recueillies à la suite d'un enregistrement donnent des informations objectives et très informantes sont alors discutées par l'ingénieur de la connaissance et les experts.

Cette technique de plus en plus utilisée permet donc au cogniticien d'accéder à une partie du savoir de l'expert dont même celui-ci n'a pas une parfaite conscience.

La **figure 1** présente le comportement visuel comparé d'un expert radiologue et de l'homme de la rue face à une même radiographie des poumons.

Notons que l'expérience, répétée avec plusieurs experts et plusieurs néophytes permet de mettre en évidence des ressemblances de comportement visuel entre les experts et une forte hétérogénéité de comportement dans la population « candide ».

Un des avantages de cette technique d'analyse du mouvement des yeux est qu'elle permet d'accéder très rapidement à des informations qui ne pourraient apparaître qu'à la fin de nombreuses heures d'interview (voire jamais).

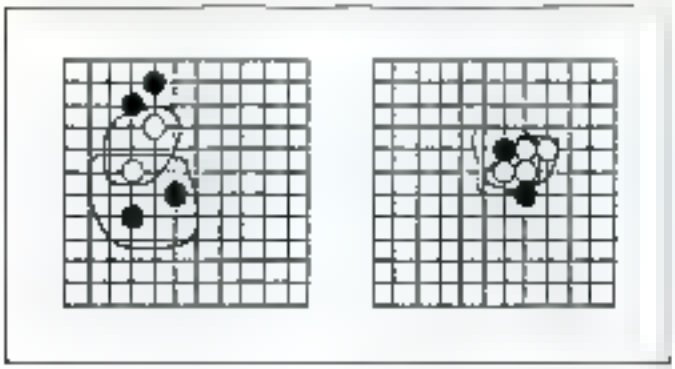


Fig. 3 Technique des courbes fermées. Cette technique, utilisée dans des domaines à forte composante visuelle, permet d'identifier des relations entre objets (ou des classes objets).
On présente à l'expert une série de figures appartenant à son domaine de compétence (dans l'exemple, des configurations de pièces au jeu de go) et on lui demande d'entourer les pièces qui lui semblent liées.

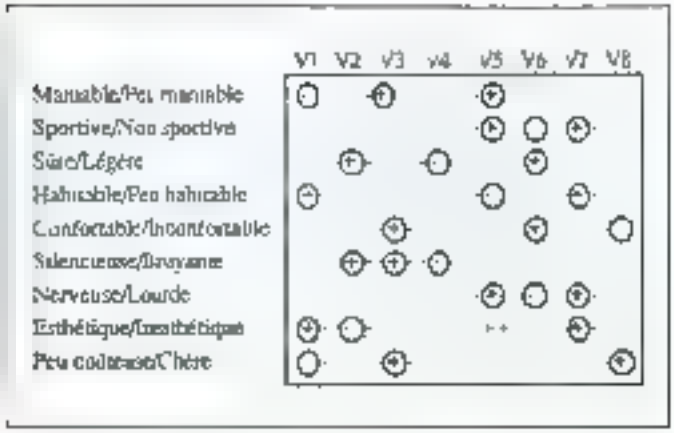


Fig. 4. Grille établie par la technique Personal Construct Theory faisant apparaître des objets et des caractéristiques associées à ces objets dans le domaine de compétence de l'expert.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
Maniable/Peu maniable	2	3	5	2	5	3	3	2
Sportive/Non sportive	2	2	2		5	2	4	1
Sûre/Légère	4	5	3	2	4	5	4	1
Habitable/Peu habitable	5	4	3	2	1	5	5	2
Confortable/Inconfortable	5	5	4	1	3	5	4	1
Silencieuse/Bruyante	4	4	5	2	2	4	4	1
Nerveuse/Lourde	2	2	3	1	5	2	4	1
Esthétique/Inesthétique	4	2	3	3	4	2	4	2
Peu coûteuse/Chère	1	1	4	4	2	1		5

Fig. 5. Notation des véhicules à partir des caractéristiques utilisées par l'expert.

	V2, V6	V1	V3	V4	V5	V7	V8
V2, V6		4	12	8	19	7	20
V1			13	17	18	5	21
V3				4	5	12	18
V4					9	20	4
V5						13	23
V7							24
V8							

minimum

Fig. 6. Le tableau des distances à la fin de la première étape de l'algorithme de jointure minimale.

Les applications de cette technique vont de la formation guidée de certains mécanismes d'apprentissage au transfert des connaissances en passant par l'amélioration ergonomique de postes de travail ou encore par des mesures d'impact de certaines affiches publicitaires.

Evidemment, la technique est limitée à des domaines comportant une forte composante visuelle (lecture de photo satellite, détection radar analyse de photos médicales, etc.).

Analyse de mémorisation

Plusieurs techniques permettent de pallier d'autres faiblesses de l'interview : c'est le cas de l'analyse de mémorisation qui permet à l'ingénieur de la connaissance de mettre en évidence l'organisation de certaines informations dans la mémoire de l'expert.

Pour cela, on demande à l'expert de réciter par cœur une liste d'objets (objets réels ou abstraits) avec lesquels il travaille. La récitation de la même liste est répétée plusieurs fois, en partant chaque fois d'un objet différent. L'ingénieur de la connaissance (ou mieux, un programme informatique) recherche alors des similitudes parmi les différentes récitations.

Par exemple, si on demande à un analyste programmeur expérimenté dans la programmation en Pascal, de réciter plusieurs fois la liste des mots clés de ce langage, on observe que certains mots clés comme (while do, for if then, else) sont toujours récités en association, de même pour (integer, real, array), etc.

Les résultats du test sont représentés sous forme d'un arbre qui est alors plus facilement commenté par l'expert **(fig. 2)**.

De manière générale on observe parmi les experts d'un même domaine des similitudes dans l'organisation des données. De fortes divergences apparaissent en revanche entre experts et débutants **(fig. 3)**.

L'intérêt de cette technique est de garantir une grande objectivité à l'information recueillie. De plus, elle permet un accès rapide à des relations entre les objets du domaine que l'ingénieur de la connaissance aurait sans doute beaucoup de mal à isoler à l'aide des seules interviews.

D'autres techniques dont on ne parlera pas ici, visent aussi à identifier les relations existant entre les objets manipulés par l'expert dans son domaine. C'est le cas notamment de la classification et de la technique des courbes fermées.

Variations sur l'énoncé du problème

L'observation a porté sur le comportement de l'expert confronté à des problèmes en temps limité. Si des problèmes pour lesquels il manque quelques données initiales ou encore à des problèmes dont certaines valeurs sont limites.

En posant des contraintes temporelles sur le problème le cogniticien isole des connaissances de type stratégique (lorsque l'expert manque de temps, il est amené à traiter le problème sous ses aspects généraux), ou de type heuristique (l'expert manque de temps pour utiliser un savoir formel).

En limitant les données initiales du problème, on fait ressortir des connaissances portant sur les données absentes : estimation de valeurs par défaut, influence de la donnée sur d'autres données du problème.

Cette technique de Variations sur l'énoncé du problème est facile à mettre en œuvre et permet d'accéder de façon indirecte (sans interrogation directe de l'expert) et par conséquent de façon assez objective à certains éléments de la connaissance de l'expert.

Attention, il ne s'agit pas de tromper ou de « doubler » l'expert. Celui-ci doit au contraire être totalement informé des te-

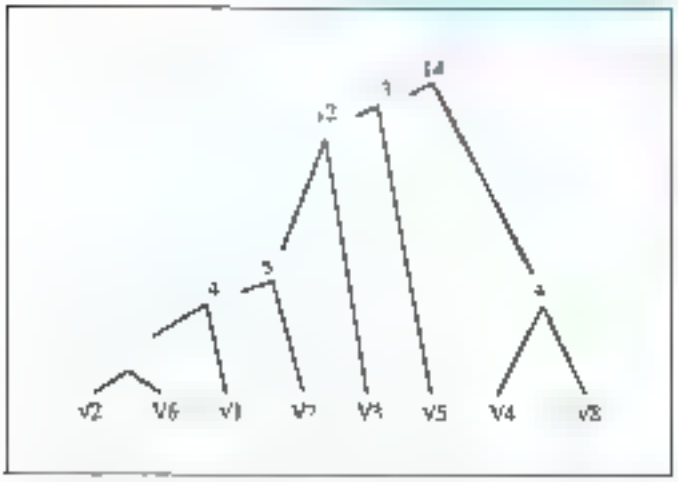


Fig. 7. — Représentation, sous forme d'arbre, des liens entre les objets manipulés par l'expert dans son domaine de compétence.

nants et des aboutissants de l'utilisation de chaque technique.

Personal Construct Theory

Autre technique encore à la disposition du cognitivien pour solliciter des informations manipulées par l'expert : Personal Construct Theory. L'approche particulièrement utilisée par Boose (ingénieur chez Boeing), a même donné lieu au développement d'un logiciel : ETS (Expertise Transfer System), pouvant être mis directement dans les mains de l'expert pour l'acquisition d'un certain type de connaissances.

Il est intéressant de noter que la technique avait été initialement mise au point par G. Kelly, psychologue américain, avec des objectifs exclusivement thérapeutiques. Kelly pensait que ses patients présentant des troubles parce qu'ils étaient amenés à vivre des situations en désaccord avec la représentation inconsciente qu'ils avaient du monde. L'idée thérapeutique était de transférer au niveau conscient du malade cette vision inconsciente du monde.

Il n'est évidemment pas question ici de comparer l'expert à un malade mental. Mais on peut remarquer que le rôle du cognitivien aujourd'hui est bien aussi de transférer une connaissance enfouie dans l'inconscient de l'expert.

La mise en place de la technique est assez algorithmique.

■ On demande à l'expert de citer une douzaine ou une vingtaine d'objets avec lesquels il travaille. Les éléments proposés doivent être assez spécifiques d'un unique aspect du raisonnement de l'expert.

Par exemple, si l'on cherche à modéliser l'expérience d'un excellent vendeur automobile, le cognitivien peut obtenir la liste des voitures vendues par le commercial. On peut en avoir aussi les types de clientèle, etc.

● Lorsque la liste des objets est établie, l'ingénieur en cognitivique tire au hasard et demande à l'expert de lui donner une caractéristique distinguant deux des objets du tirage (on pourrait obtenir dans le même exemple : la maniabilité). L'expert donne aussi la dénomination de la qualité opposée (dans l'exemple : peu maniable).

● L'ingénieur réitère la question sur des triplets différents jusqu'à ce qu'il ait le sentiment d'avoir couvert l'ensemble des caractéristiques applicables aux objets. On obtient alors une grille du type de la **figure 4**.

Cette première grille établie on demande à l'expert de noter sur une échelle de 1 à 5 tous les objets, pour toutes les qualités.

La seconde grille (**fig. 5**) ainsi obtenue est alors étudiée dans deux directions différentes : la classification des objets et la classification des caractéristiques.

Dans un premier temps on met en place un tableau de distances entre les objets, la distance entre ces derniers étant la somme des différences absolues des notes de ces objets sur l'ensemble des caractéristiques.

SYSTEME DE PROGRAMMATION HAUTE/PERFORMANCE

■ RAPIDITE ■ FACILITE D'UTILISATION ■ SELECTION PAR MENU

■ Programmation Unitaire ou Multiple de plus de 2000 composants

EPROM, EEPROM, MICRO-CONTROLEUR, PROM BIPOLAIRE, EPLD, PAL, FPLA, FPGA, CC, PLCC, etc.

■ Ecran LCD de 2 lignes 40 caractères

■ Editeur plein écran sur sortie vidéo

■ RAM de 512K X 8 (4 Mbits)

■ Extensible à 8M X 8 (64 Mbits)

■ 2 Ports séries indépendants (38,4 KBAUD)

■ Port parallèle bi-directionnel

■ Vecteur de test CRC, CHECK SUM et autres tests font de l'AP 100 un outil efficace en développement ou en production

Merci de nous contacter pour en obtenir la documentation
Programmateur de PORTAL. Outil de développement. Analyseur logique. Composants

SERVICE LECTEURS N° 240

MAPEC
MATERIEL - PERIPHERIQUES
COMPOSANTS - ELECTRONIQUE
8, Av. du Général Leclerc
94600 CHOISY-LE-ROI
Tél. (1) 48 92 75 47 Télex 263 127 F

SERVICE LECTEURS N° 283

Cogniticien : quel avenir dans la profession ?

Certains s'interrogent aujourd'hui sur la nécessité ou l'avenir d'un usage : « les experts sont tout à fait capables de transférer directement leur connaissance dans le système informatique » et « les cogniticiens n'ont souvent aucune notion du domaine d'expertise et ralentissent d'autant le développement des applications système expert »

cien expert », ne sont malheureusement pas très réalistes.

au minimum la culture de l'entreprise ainsi que des connais-

fer System) développé par Boose chez Boeing. Bien qu'il ne

tion des comportements experts, pourquoi pas l'automatisa-

geons que le métier de cogniticien a encore de belles

devant lui.

Fig. 8 — Représentation sous forme d'arbre des liens entre les concepts utilisés par l'expert dans son domaine d'expertise

entre V2, V6 et v3 est Min

● On obtient alors un nouveau tableau (voir **fig. 6**) sur lequel on réapplique l'ensemble de peration.

Le résultat obtenu est alors représenté par un arbre or donné (voir **fig. 7**)

Pour l'étude des caractéristiques le véhicule est le même que dans le cas des objets bien que la distance entre deux

moins immédiate à calculer (fig. 6.

Ces résultats sont présentés à l'expert et discutés. Ses commentaires peuvent aboutir à l'ajout de nouvelles caractéristiques ou de nouveaux objets. Les résultats servent aussi de base à l'identification de réseaux de relations parmi les ca

soles

Ainsi, cette nouvelle technique permet à l'ingénierie de la connaissance d'accéder à certaines facettes du savoir de l'expert de façon rapide et

Boose (Boeing), par

parle de plus de cent systèmes

protocole et des techniques de

le domaine des systèmes ex

de technicité. On discerne de

monde informatique, avec ses

Conclusion

tion des ingénieurs de la connaissance. On peut citer les questionnaires, l'analyse de protocole, l'interview structu

Ces techniques, encore trop vent méconnues, ont déjà permis de développer des ap

la distance entre V1 et V2 est

ier est égale à la distance entre V2 et V1)

A partir du tableau de dis-

lisant une des méthodes suivantes : jointure minimale, jointure maximale ou jointure

● éléments liés avec la distance minimale

Dans l'exemple, ces éléments sont V2 et V6 et la dis

● Les éléments sont alors remplacés dans le tableau par l'ensemble qu'ils forment dans

● a distance entre cet ensemble et un élément du tableau est alors calculée comme le mi

éléments de l'ensemble

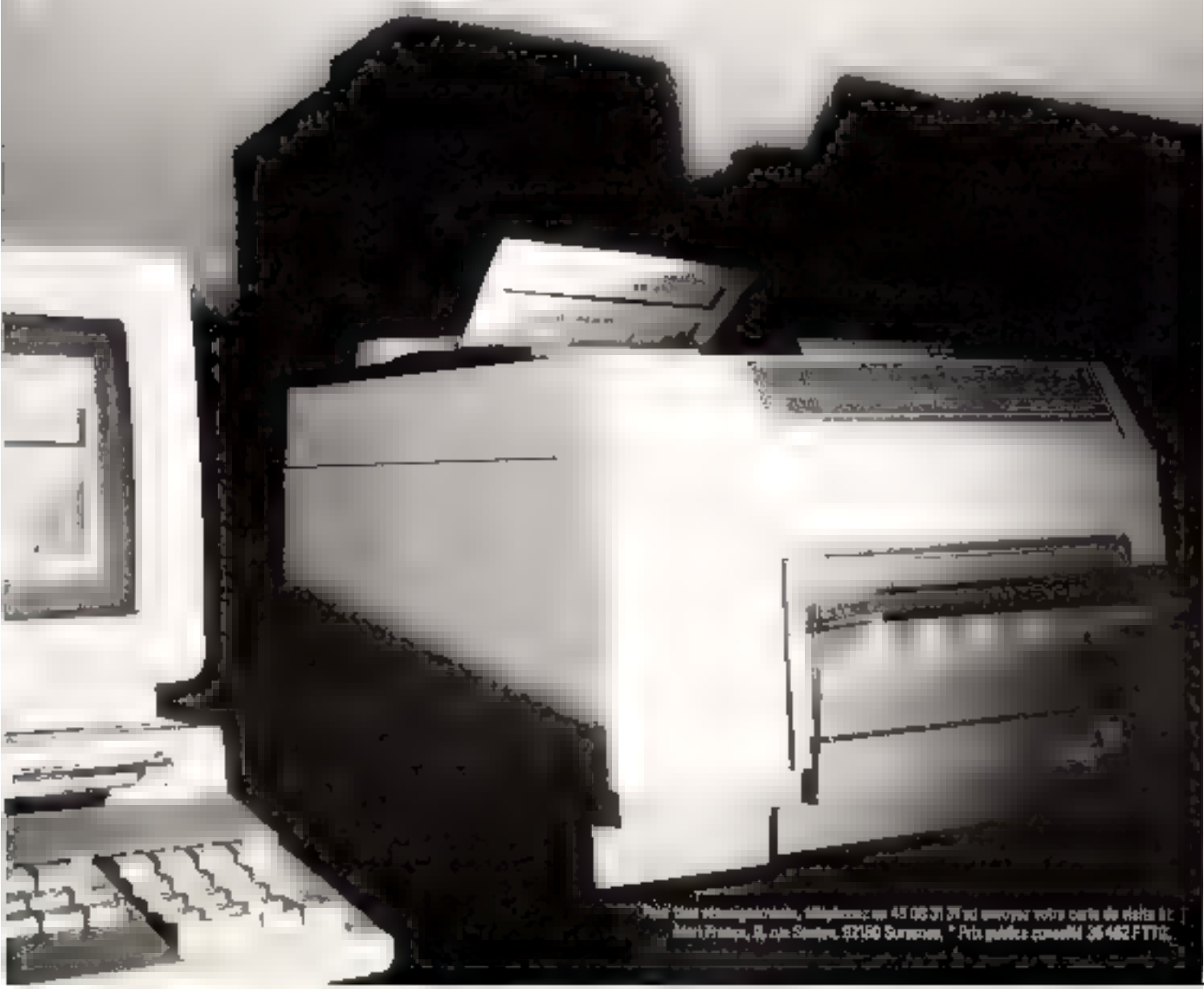
Dans l'exemple la distance

La révolution Atari, c'est de mettre cette arme aux mains du plus grand nombre.

SOLUTION COMPLETE DE MICRO-EDITION ATARI

CONFIGURATION	Ordinateur Atar Méga ST4 Disque dur Imprimante laser Atari.
LOGICIEL	Logiciels de P.A.O. et de traitement de texte.
FORMATION	2 jours de formation à la micro-édition Assistance téléphonique.
MAINTENANCE	Maintenance sur site d'un an.

L'ENSEMBLE 29 900 FHT*



Pour tous renseignements, téléphonez au 45 06 31 31 ou envoyez votre carte de visite à : Atari France, 9, rue Sextius, 92150 Suresnes. * Prix publics conseillés 35 462 F TTC.

SERVICE LECTEURS N° 204

ATARI LE FASCINANT POUVOIR DE L'ARME INFORMATIQUE.

ATARI®

WINNERS

LA PERFORMANCE, LA PUISSANCE, LES PRIX, LES SERVICES

XT TURBO

Configuration de base comprenant boitier metallique et alimentation de 150 watts carte mere Turbo 4.77/10 Mhz avec 256 Ko de RAM extensible à 640 Ko. clavier AZERTY lecteur 360 K 5 1/4 ou 720 K 3"1/2 (livré avec MSDOS) 3 790 F

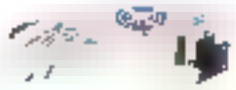
Avec disque dur 20 Mo 6 690 F
Avec disque dur 40 Mo ☎

AT TURBO PROFESSIONNEL 12 MHZ

Boitier métallique au format AT 3, alimentation 200 Watts, carte mère Turbo 80286 à 6/12 Mhz avec 1 Mo de RAM, interface serie et parallèle, clavier AZERTY étendu, 5 emplacements périphériques 1/2 hauteur 8 slots d'extension pour cartes longues lecteur 1,2 Mo (livré avec MSDOS)

Avec disque dur 20 Mo 15 1 8 F
Avec disque dur 40 Mo 19 436 F
Avec disque dur 80 Mo 23 710 F
Option lecteur 3" 1/2 720 Ko ☎
Autres configurations ☎

BOITIERS & ALIMENTATIONS



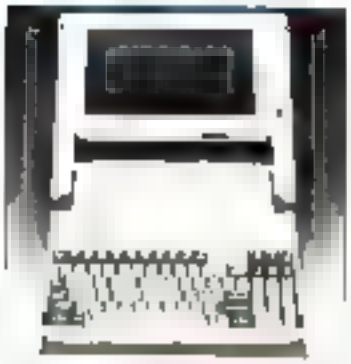
Boitier PC standard	590 F
Alimentation 150 W	590 F
Alimentation 200 W	890 F
Alimentation 250 W	1 490 F
Ondeleurs 400 500 Watt	4 490 F
Autres boiters et alimentations	☎

LE PRO DES PROS

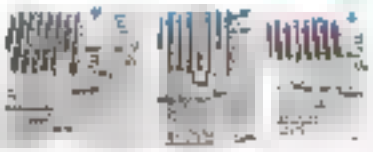
CLAVIERS/SOURIS DERIVES

Clavier etendu XT ou AT	890 F
Souris standard	490 F
Souris logiciel	590 F
Souris Microsoft Paint Brush	1 490 F
Manette de jeux	190 F

PORTABLES



CARTES MERES



Cartes mères (sans RAM). Compatible XT Turbo.

4 77/8 Mhz	990 F
Compatible 286/8/10 Mhz	2 980 F
Compatible 286/8 12 Mhz	3 990 F
Compatible 386	☎

NOUS CONSULTER AT TURBO 286

Configuration comprenant boitier métallique et alimentation 200 watts carte mère à la dimension XT 8/10 Mhz avec 512 Ko de RAM extensible à 1 Mo clavier AZERTY étendu lecteur 1 2 Mo (livré avec MSDOS)

Avec disque dur 20 Mo	1 850 F
Avec disque dur 40 Mo	4 220 F
Avec disque dur 80 Mo	15 490 F
Option lecteur 3" 1/2 720 k	☎
Autres configurations	☎

80386 PROFESSIONNEL

Boitier métallique et alimentation 250 Watts. Carte mere 80386 à 20 Mhz avec 2 Mo de RAM, interface série et parallèle clavier AZERTY étendu (livré avec MSDOS).

Avec disque dur 40 Mo	☎
Avec disque dur 80 Mo	☎
Option lecteur 3" 1/2 1 44 Mo	☎
Autres configurations	☎

CARTES

Cartes Mémoire (sans RAM)

Carte extension 640 Ko XT	490 F
Carte extension 2 Mo XT EMS	990 F
Carte extension 2 Mo-AT EMS	☎

Cartes Ecran

Cartes portail	280 F
Branchez votre PC directement sur votre televiseur Brevet WINNERS	
Carte couleur graphique CGA	490 F
Carte monochrome graphique	590 F
Carte multistand monochrome	690 F
Carte EGA	1 690 F
Carte EGA 480	2 490 F
Carte VGA Plus	3 490 F
Carte VGA professionnelle	4 490 F

Image non contractuelle

SERVICE LECTEURS N° 265

PAGE

LES COMMANDES PAR TELEPHONE/MINITEL/TELEX

Tous nos prix sont indiqués en Francs TTC TVA 18,6 % incluse

WINNER'S

DES PÉRIPHÉRIQUES SÉLECTIONNÉS CHEZ DES PROFESSIONNELS

LECTEURS & INTERFACES

Lecteur disquettes 360 Ko 890 F
Lecteur disquettes 360 Ko Pro 990 F
Lecteur disquettes 2 Mo 1 190 F
Lecteur disquettes 3 1/2, 720 Ko 1 150 F
Lecteur disquettes 3 1/2 44 Mo 1 390 F

DISQUES DURS / INTERFACES

Carte disque dur 20 Mo 2 990 F
Carte disque dur 32 Mo 3 390 F
Kit 20 Mo + Ctrl + câbles 2 690 F
Kit 32 Mo Ctrl câbles 2 990 F
Disque dur 40 Mo/40 ms 4 490 F
Disque dur 40 Mo/28 ms 4 990 F
Disque dur 80 Mo/28 ms 7 990 F
Disque dur haute capacité NC
Carte contrôleur lecteur de disquettes et disque dur AT 1 190 F
Carte contrôleur RLL XT 590 F

STREAMER

40 Mo XT interne 3 690 F
40 Mo XT externe 4 990 F
40 Mo AT interne 3 990 F
40 Mo AT externe 4 990 F
60 Mo AT 7 990 F

RÉSEAUX LOCAUX

CONSULTEZ-NOUS

MONITEURS

Monochrome

12" Bifréquence monochrome 990 F
14" Bifréquence monochrome 1 390 F
14" à 20" résolution supérieure NC

Couleur

14" CGA 2 490 F
14" EGA professionnel 4 400 F
14" Multisynchro 5 490 F
14" Super multisynchro 5 990 F

[illegible]

Modem émulation Minitel 1 180 F
Modem V21 V22 V23 2 400, 2 400 2 990 F

CONNECTIQUE & MIXAGE

Câbles parallèles imprimante 39 F
Câble série imprimante 189 F
Commutateur 2 voies 390 F
Commutateur 4 voies 590 F
Commutateur spécial tous connecteurs disponibles NC
Commutateur automatique 4 voies 1 490 F
Convertisseur série-parallèle 890 F
Buffer imprimante NC

Cartes interfaces diverses

Carte parallèle PC 190 F
Carte série 2 ports 350 F
Carte série 4 ports 890 F
Carte multifonctions XT 490 F
Carte multifonctions AT 590 F
Carte horloge calendrier XT 290 F
Carte jeux 290 F

SERVICE [illegible]

COMPOSANTS

RAM 64 K, 256 K et Mo Nous consulter

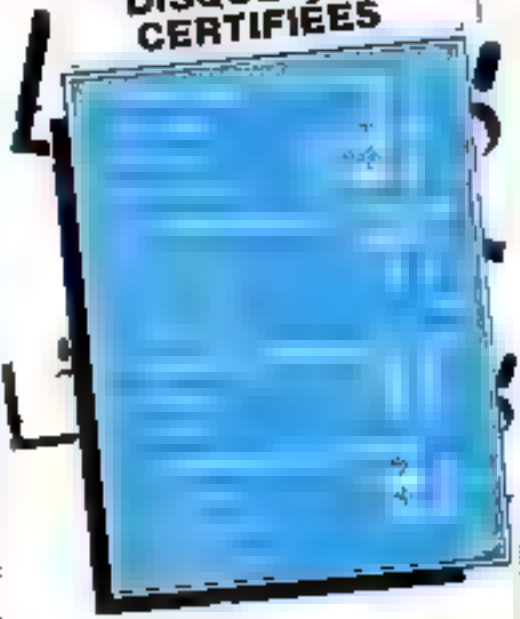
BOITES [illegible]

Capacité 40 disquettes 3" 1/2 75 F
Capacité 80 disquettes 3" 1/2 99 F
Capacité 50 disquettes 5" 1/4 79 F
Capacité 100 disquettes 5" 1/4 99 F

[illegible]

WINNER'S PULVERISE LES PRIX

DISQUETTES CERTIFIÉES



Cartouches streamer ST 1000 199 F
Cartouches streamer ST 2000 299 F
Cartouches streamer ST 600 399 F

PRIX

DES SOLUTIONS POUR LES SERVICES GRANDS COMPTES...

Tous nos prix sont indiqués en francs TTC TVA 18,6 % incluse

WINNER'S

LE PLUS GRAND CHOIX DE PRODUITS COMPATIBLES

LOGICIELS

Traitement de textes
Bases de données
Tableurs
Intégrés
Langages
Utilitaires
Environnement & Systèmes
CAO/DAO/PAO
Très grand choix disponible

IMPRIMANTES

CITIZEN

120 D 80 col 120 cps 1 890 F
MSP 15E+ 32 col 160 cps 3 490 F
HOP 40 80 col 200 cps
24 aiguilles 6 490 F
HOP 4: 132 c. 200 cps
24 aiguilles

PANASONIC

P 1081 80 col 120 cps 1 890
P 1540 - 132 col. 240 cps
- 24 aiguilles 7 990 F

EPSON

IMPRIMANTES LASER et SCANNERS

CANON
CITIZEN
PANASONIC

LES AFFAIRES DU MOIS

EN DIRECT DES USA

COPY II PC Copieur rapide pour la sauvegarde de vos disquettes protégées inclus Test vitesse lecteur vérification copie etc
100 % automatique 390 F

OPTION BOARD DE LUXE Copieur hard-soft pour sauvegarde de vos disquettes protégées fonctionne avec disquettes 5 4 et 3 1 2 Permet de lire et d'écrire des disquettes Macintosh sur votre PC 490

PC TOOLS DE LUXE Réunit les meilleures fonctions Norton Sidekik disk Optimiser Fastbak Utilitaires inclus Undelete Backup rapide Unformat mémoire cache pour accélérer les accès disque mini crackement de texte 690

RECOPIE ECRAN USA pour faire des recopies d'écrans C G A Hercule ou EGA sur différentes imprimantes 450

PRINT Q Spooler d'imprimante sur disque 990

THE ENVELOPE PLEASE Logiciel résident pour imprimer des adresses sur enveloppes depuis votre Logiciel préféré 490

Tous les softs américains
Prix discount/Délais rapides

MONITEURS VGA MULTISYNCHRO

Interquadram pas de 0,31 **4 990** TTC

pas de 0,28 **5 690** TTC

Option Carte EGA 490 TTC
Option Carte VGA 2 390 TTC
Câbles en option

14 Couleur **EGA.** Pitch de 0.31 Sur base orientable

~~4 400 F~~ 3 690 -

CARTES VIDEO

Carte type Hercules ~~890~~ 490 F TTC
Carte EGA ~~1 890~~ 1 490 F TTC
Carte EGA-480 ~~2 690~~ 1 990 F TTC
Carte VGA-Plus ~~3 890~~ 2 890 F TTC
QUANTITÉ LIMITÉE

Tous nos prix sont exprimés en Francs TTC TVA 18,6 % incluse SERVICE LECTEURS N° 207

LES POINTS DE VENTE WINNER'S

AZ COMPUTER
[illegible]

MTI RÉPUBLIQUE
[illegible]

AS BASTILLE
[illegible]

PC ST LAZARE
[illegible]

IFIS
[illegible]

MICRO DIFFUSION M
[illegible]
AZAK AQUITAINE
[illegible]

MBC
[illegible]
AZ COMPUTER LYON
[illegible]

MICRO DIFFUSION
[illegible]

ABC ORTHES
[illegible]

ABC Informatique
[illegible]

CTS
[illegible]
TVT INFORMATIQUE
[illegible]

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT ET EMBALLAGE jusqu'à 7 Kg		50 F
	TOTAL	

Je viendrai le chercher au magasin de votre choix

Nom/Prénom Date
Adresse
Signature

Turbo Pascal: transmettez vos procédures!

En Turbo Pascal comme en Pascal standard, la structuration d'un programme se fait par la définition de procédures et de fonctions, ce système permettant de programmer par « couches » successives, du niveau le plus bas au plus élevé ou inversement. (Sachant que de toute manière la conception d'un programme s'effectue la plupart du temps dans les deux sens à la fois.) Ainsi, des routines élémentaires ou de bas niveau peuvent servir à plusieurs procédures plus élaborées qui les appellent, économisant de la sueur et de l'espace mémoire.

Apparemment les procédures de haut niveau ainsi construites ont l'air de « commander » les routines qu'elles appellent, d'être indépendantes vis-à-vis d'elles. Mais en fait leur code est entièrement déterminé lors de la compilation, ce qui fait qu'en règle générale une structure est complètement liée aux sous-procédures qu'elle utilise.

L'effet paradoxal est qu'une structure de haut niveau n'a pas l'indépendance d'utilisation d'une structure de plus bas niveau, alors qu'en fait elle peut très bien être d'usage tout aussi général et universel.

Par exemple, si nous désirons qu'une procédure d'impression assez élaborée, et qui fait beaucoup d'appels à la procédure WRITE, puisse marcher aussi bien à l'écran qu'à l'imprimante, il n'y a que deux solutions :

■ Créer une autre procédure par copie de la première en remplaçant les « WRITE(» par des « WRITE(LST, » ; ce qui est très facile avec l'éditeur Turbo, mais a l'inconvénient de doubler la taille du code et des données.

■ Remplacer les appels à WRITE par des appels à une procédure de sortie qui fera un test sur un indicateur avant d'envoyer la chaîne de caractères soit sur l'écran, soit sur l'imprimante, ce qui nécessite d'écrire cette procédure supplémentaire.

Dans le premier cas, le test est effectué en dehors de la structure, qui ne s'en trouve pas ralentie, alors que dans le second il y aura autant de tests que d'appels à la procédure de sortie. Il est évident que dans l'exemple cité, ce ralentissement est négligeable, mais dans le cas d'un choix entre une dizaine ou plus de possibilités différentes au lieu de deux, et si la routine de sortie est elle-même très rapide, la lenteur peut devenir excessive, et la première solution s'imposer, avec création d'overlays si la mémoire est insuffisante.

```
{ VECTORS.INC pour PC et compatibles MS-DOS
  Vectorisation de TURBO PASCAL.
Syntaxe No 1 : compatible CP/M 80 }
procedure quelconque(procedure:integer); [illegible]
  procedure sortie( [illegible] );
  begin [illegible] end;
begin
    [illegible]
  [illegible]
end;
Syntaxe No 2 [illegible]
procedure quelconque(proced: integer);
  procedure bidon; begin end;
  procedure sortie [illegible]
begin
   [illegible] procedure sortie
  sortie [illegible]
end;

procedure bidon; begin end;

procedure [illegible] (adresse,position : integer);
const JMP_NEAR=$E9;
begin
  mem[Cseg:ofs( [illegible] )] := JMP_NEAR;
  memW[Cseg:ofs( [illegible] )+1] := adresse-pos [illegible] 3;
end;
```

Fig. 1 Vectorisation de Turbo Pascal en MS-DOS.

Pour éviter d'avoir à choisir entre l'augmentation du code ou le ralentissement de l'exécution, le Pascal standard autorise la transmission de procédures et fonctions par paramètres à d'autres procédures et fonctions, d'une manière semblable au passage des paramètres de données. Il s'agit en fait de paramètres de type *procédure* ou de type *fonction*. Les procédures P1 et P2, les fonctions F1 et F2 et le type T1 étant définis, la syntaxe est celle-ci :

```
PROCEDURE elaboree(
   PROCEDURE simple( [illegible]
FUNCTION routine( [illegible] ):T1
   [illegible]; var a:T [illegible]
(* [illegible] *)
BEGIN
   (* [illegible] *)
   a:= routine( [illegible] )
   simple( [illegible] );
   (* [illegible] *)
END;
BEGIN (* programme *)
   (* [illegible] *)
   elaboree(p1,f1 [illegible] );
   elaboree(p2,f2 [illegible] );
   (* [illegible] *)
END
```

Il va de soi que les déclarations de la procédure « simple » et de la fonction « routine » dans la procédure « elaboree » doivent correspondre exactement aux définitions de P1, P2, F1 et F2 dans la partie déclarative du programme, cette correspondance étant naturellement contrôlée par le compilateur. La seule limitation réside dans le fait qu'une procédure ou fonction transmise comme paramètre ne peut avoir elle-même de paramètre transmis par variable. (Quand on déclare le paramètre avec VAR, ce n'est pas sa valeur qui est transmise mais l'adresse de la variable qui le contient.) Une procédure paramètre ne peut donc agir que sur des variables globales, ce qui n'est pas très grave. A voir la facilité d'écriture, on se demande vraiment pourquoi le fameux Frank *Borland* n'a pas offert cette possibilité sur son excellent Turbo Language !

Mais qu'à cela ne tienne, les programmes qui suivent proposent, moyennant une programmation à peine plus lourde, de disposer de ces fonctionnalités sur Turbo Pas-

cal, avec tous les avantages de simplicité, de modularité et d'efficacité qu'elles permettent.

Il y a plusieurs manières de procéder, selon qu'on veuille un programme fonctionnant aussi bien sous CP/M 80 que MS-DOS, ou bien qu'on préfère minimiser au maximum la taille du code généré. Dans tous les cas, la procédure paramètre est déclarée dans la partie déclarative de la procédure réceptrice, et son adresse réelle est transmise comme un paramètre de type entier. Il faut ensuite écrire un saut *JP ad* ou *JMP ad* à l'adresse réelle au tout début de ce que le compilateur considère comme une procédure, mais qui n'est autre qu'un vecteur (notion courante en assembleur), et qui renvoie à la procédure désirée par le programmeur.

La première solution consiste à déclarer la procédure paramètre comme une procédure normale, n'effectuant qu'un appel à la procédure « RIEN », juste pour ménager l'espace nécessaire à l'écriture ultérieure du « JP ad ». Le compilateur génère à cet endroit le code de dépilement des paramètres transmis dans la pile, qui peut être aussi bien nul (sous CP/M, s'il n'y a pas de paramètres) que très important (s'il y en a beaucoup), puis un « CALL rien ». Ce code ne sera pas utilisé mais occupe de l'espace mémoire inutilement, ainsi que l'espace de stockage des paramètres réservé dans la zone de données, d'où un petit gaspillage. Mais cette méthode a l'avantage de fonctionner indifféremment sous CP/M ou MS-DOS (comme fait le programme de démonstration).

Pour optimiser le procédé sous MS-DOS, on déclare d'abord une procédure « bidon » qui ne fait rien sauf ménager de l'espace dans le code, puis la procédure paramètre en EXTERNAL à l'adresse de « bidon ». Ainsi le code de dépilement des paramètres n'est pas généré (voir l'exemple dans VECTORX.INC, version MS-DOS, fig. 1).

Sous CP/M 80, en raison du comportement différent de l'instruction EXTERNAL qui n'accepte que des constantes prédéfinies, on est obligé de déclarer la procédure paramètre à une adresse déterminée

```
  VECTORX.INC        pour CP/M 80

  Vectorisation de TURBO PASCAL

  Syntaxe No 1      compatible MS-DOS

  procedure quelconque(proced:integer                   );

    procedure sortie(. . . . );
    begin rien  end;

  begin
     installe(proced,addr sortie);
    sortie        ;
  end

  Syntaxe No 2=  ( economie memoire  nb de sauts <= 10

  procedure quelconque(proced: integer   (

    procedure sortie(     .   )  external adresse_vecteur0

  begin
     installe(proced,addr sortie);
    sortie;
  end

}

const adresse_vecteur0= 261;
      adresse_vecteur1= 264
      adresse_vecteur2= 267
      adresse_vecteur3= 270
      adresse_vecteur4= 273
      adresse_vecteur5= 276
      adresse_vecteur6= 279
      adresse_vecteur7= 282
      adresse_vecteur8= 285
      adresse_vecteur9= 288

procedure rien  begin end

procedure installe(adresse,position:integer);
const jp=$C3
begin
  inline($2A/position/     { LD HL,(position)    adresse du vecteur }
         $36/jp/           { LD  HL    jp        instruct on JP     }
         $ED/$5B/adresse/  { LD DE, adresse      adresse du saut    }
         $23/              { INC HL             }
         $73/              { LD (HL)  E          poids faible       }
         $23/              { INC HL
         $72)              { LD (HL)  D          poids fort         }
end;
```

Fig. 2. Vectorisation de Turbo Pascal sous CP/M.

```
{ Bibliotheque graphique minimum pour fonction. pas  vers on AMSTRAD }
{ elles sont toutes dans MicroSystemes No 5    de juin 86            }

const acces_rom= $FC5A    { CP/M 3.0 }
      {acces_rom= $BE9B }  { CP/M 2.2 }
    { pour acceder a la rom de l'amstrad   sous CP/M }

const xechelle=640
      yechelle=400

procedure cig;
begin
  inline($CD/acces_rom/$DB/$BB);
end

procedure mode texte;
begin
```

```
  clrscr
end

procedure mode graphique
begin
  c 9;
end

procedure deplace(x,y:integer);
begin
  in  ne $ED $5B/x/$2A/y/$CD/acces rom $C1 $88
end;

procedure ligne x y:integer
begin
  inl ne($ED $5B/x/$2A y/$CD acces rom/$F6/$88
end

procedure point x,y:integer
begin
  in ine $ED/$5B/x/$2A/y/$CD acces rom/$EA/$88
end

procedure origine(x y:integer)
begin
   in ne($ED $5B x $2A y/$CD acces rom $C9/$88
end
```

Fig. 3. GRAF-INC pour P/M

indépendante de la compilation. Or il se trouve un espace libre de 30 octets, toujours à la même place, quelle que soit l'option de compilation choisie ou le système d'exploitation (CP/M 2.2 ou 3.0), qui est la chaîne de caractères du Copyright située au début de la bibliothèque. Cela fait tout juste 10 sauts, ce qui devrait suffire dans la plupart des cas. L'inconvénient est que le programmeur doit gérer lui-même l'affectation des vecteurs de saut, en vérifiant qu'ils sont bien libres au moment où il les utilise (voir exemple dans VECTORX.INC, version CP/M, **fig. 2**). Notez que ce procédé est utilisable sous MS-DOS en cas de passage d'un programme de CP/M à MS-DOS. Dans ce cas, l'adresse de la chaîne est Cseg:263, et elle fait aussi 30 octets.

Il est à noter que sous CP/M (et c'est une extension du standard), les procédures paramètre peuvent très bien avoir des paramètres par variable, ce qui est logique étant donné que la procédure appelée dispose de l'adresse réelle de la variable exactement comme une procédure normale. En revanche, cela ne fonctionne pas sous MS-DOS (et nous avouons ne pas avoir compris pourquoi).

Dans tous les cas, la syntaxe de INSTALLE est la même, ainsi que l'appel des procédures ayant des paramètres procédures.

Ces utilitaires peuvent servir parfaitement dans le cas de programmes contenant des procédures utilisant des sous-procédures différentes, et où l'on ne peut pas trop augmenter le code, tout en ayant une bonne vitesse d'exécution, comme dans le programme de démonstration mettant en œuvre une procédure universelle de tracé de fonction. La meilleure solution sans vectorisation aurait été d'écrire la procédure de tracé comme une sous-procédure appelée par les différentes fonctions (qui

Tél 46.03.38.32
Télex 250752 F
Télécopie 46.05.28.71

5, Avenue du Maréchal Juin
92100 BOULOGNE

LOGICIEL ET MAINTENANCE D'APPLICATIONS

PROMOTIONS	PRIX FF H.T.
— MÉMOIRE DYNAMIQUE	
[illegible]	[illegible]
— COPROCESSEURS MATHEMATIQUES	
8087-4	[illegible]
80287-10	2 490
80287-16	[illegible]
80387-20	[illegible]
MONITEURS	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
IMPRIMANTES	
[illegible]	[illegible]
NEC [illegible]	[illegible]
NEC [illegible]	[illegible]
LASER [illegible]	[illegible]
LOGICIELS	
[illegible]	[illegible]
WORD PERFECT [illegible]	[illegible]
WORD PERFECT [illegible]	[illegible]

AT SAMSUNG SPC-6500 [illegible]
[illegible]
+ Ecran [illegible] OFFERT
+ Imprimante NEC [illegible] OFFERT
[illegible] OFFERT
PRIX LE MAP [illegible] F HT

AT SAMSUNG S-800 [illegible]
[illegible]
Ecran EGA OFFERT
[illegible] OFFERT
Imprimante NEC [illegible] OFFERT
PRIX LE MAP [illegible] F HT

BULL MICRAL 35 F
[illegible]
+ disque dur 20 Mo
+ 640 Ko RAM
[illegible] OFFERT
+ Imprimante NEC [illegible] OFFERT
+ Câble OFFERT
PRIX LE MAP [illegible] F HT

Ces prix sont modifiables sans préavis. TVA en sus

SAMSUNG

La qualité de niveau «Zéro-Défaut» est le prix de la compétitivité de LE MAP

Revendeur agréé Bull

SERVICE-LECTEURS N° 269

seraient alors des procédures! Mais cela aurait été bien plus compliqué et moins proche de la logique de la pensée, qui veut qu'une procédure de haut niveau soit plus élaborée qu'une simple routine. En fait, le passage de paramètres procédures ou paramètres de type procédure) donne vraiment une liberté totale au programmeur Pascal.

De plus, cela permet de construire des bibliothèques de procédures de haut niveau, à l'instar des bibliothèques de « routines » habituelles.

Pour compiler ce programme de démonstration, il faut soit un Amstrad CPC (avec CP/M 2.2 ou 3.0) soit un compatible PC avec une CGA, mais les procédures de vectorisation fonctionnent sur tout ordinateur acceptant Turbo Pascal. Les procédures graphiques sur Amstrad CPC utilisent un vecteur système différent selon la version CP/M, pour accéder aux routines de la ROM, à mettre à jour au début de GRAF.INC (**fig. 3**). Sur IBM PC, ces procédures (rangées dans GRAPH.P (livré avec GRAPH.BIN, avec le système Turbo) sont exploitées par les procédures de GRAF.INC version PC (**fig. 4**), pour émuler le graphisme Amstrad. Cela vient du fait que le programme de démonstration (**fig. 5**) a d'abord été écrit sur Amstrad. Il tourne (directement sur cette machine) car seule classe à changer éventuellement est le « ADDR » sous CP/M, qui est « OFS » sous MS-DOS. Bonne programmation !

L. Fournier

```
    bibliotheque graphique MS-DOS pour fonctions pas
    emulant les procedures du 6 amstrad cpc

const xechelle= 320;
      yechelle= 200;
      couleur=1;

var ancxmyGraf,ancxmyGrafinteger;
    origxGraf,origyGrafinteger;

procedure mode_texte;
begin
  textmode;
end;

procedure mode_graphique;
begin
  graphcolormode;
end;

procedure cls;
begin
  clearscreen;
end;

procedure deplacexy:integer);
begin
  ancxmyGraf:= x;
  ancxmyGraf:= y;
end;

procedure origine(x,y:integer);
begin
  origxGraf:= x;
  origyGraf:= y;
  deplacexy,0);
end;

procedure tracer(x,y:integer);
begin
  draw(ancxmyGraf+origxGraf,yechel-(ancxmyGraf+origyGraf
       xtorig(xGraf,yechel)-(ytorig(yGraf,couleur);
  deplacexy);
end;

procedure point(x,y:integer);
begin
  plot(xtorig(xGraf,yechel)-(ytorig(yGraf,couleur);
  deplacexy);
end;
```

Fig. 4. GRAF.INC pour MS-DOS.

```
  programme de demonstration parametres de type procedure      }

{ PROCEDURE UNIVERSELLE DE TRACE DE FONCTION                   }
{ fonctionne telle quelle sur Amstrad CPC                      }
{ Sous MS-DOS: Remplacer "ADDR" du texte par "OFS"             }
{ Il peut se faire par la commande CTRL Q-A dans QWERTY        }

{$I GRAPH.P}      {pour IBM PC uniquement                      }
{$I GRAF.INC}     {prendre la version correcte (Amstrad ou PC) }
{$I VECTORUL.INC} {idem ...                                    }

function identite(x:real):real;
begin
  identite:= x
end

function inverse(x:real):real;
const maxreel=1E+38;
```

```
begin
  if x <> 0
     then inverse = 1/x
     else  nverse= maxreal
end,

function sinus(x:real):real
begin
  sinus= sin x);
end;

funct on cosinus x rea :real
begin
  cosinus= cos(x)
end,

funct on xx nus x:real :real
begin
  Asinus= xsin x ,
end,

function xcosinus x:real :real
begin
  xcos.nus= x*cos(x)
end;

function x2s.nus(x:real):real,
begin
  x2sinus= sqr(x)*sin(x)
end

function x2cosinus(x:rea    rea
begin
  x2cosinus= sqr(x)*cos(x);
end

Funct:on x2x3 x rea  :rea.
var c rea.
begin
  c:= sqr x
  x2x3 = &eq·xxc,
end

const q:=3.1415927;

procedure attends
const dela.=2000;
var ch char
    .:integer
begin
  .:= 0
  repeat
    .:= succ(.),
  until   =dela.)) or keypressed
  .f keypressed ther  read xbd ch
  gotoky , 25
end

procedure tracet fonce,fancy.dessinteger:
                    P  Dx decal:real nomb e integer rapportx rapport y rea
var rapportx:rea.
    .:integer;

  function fx:(:real):real,
  begin rien; end;

  function fy:( rea  :real
  begin rien; end,

  procedure dessine:x,y:integer):
  begin rien; end
```

```
  procedure montre;
  var x y mireal
  begin
    n:= pi*i*rapportn
    x:= fx n *rapportx
    y:= fy n*decal *rapporty
    if  abs(y    yechelle) and (abs x   ( xechelle
       then dessine trunc x ,trunc y ),
  end

begin
  installe fonc,addr(fx) ,                       { installe la fonction x=f(n) }
  insta  e foncy addr fy )                       { insta  e la fonction y=f n  }
  rapportn:= (p2 p    nombre
  installe addr deplace  addr dess ne            { installe momentanement deplace }
  i:= 0,
  montre
  installe(dess,addr(dess ne                     { installe la sortie demandee }
  for i:= 1 to nombre de montre
end

begin  * programme *)
  mode_graphique
  clg,
  origine(xechelle div 2,yechelle div 2);
  gotoxy(1 25
  write  fonction y=1/x
  trace  addr(identite  addr inverse  addr po nt
          2,+2    xechel e.xechelle/4,20)

  attends
  write  fonction y=s nus x)
  trace  addr( dentite  addr sinus  addr(ligne)
          2*pi +2*pi    xeche  e div 2 xechelle/ 4*pi) yechelle/  5
  attends
  wr te  fonct on y= 8*x1 x3'
  trace  addr  dentite  ad r x x3  addr point
          3 +1    xechelle xeche le  5   )
  attends
  write 'fonct on x=cosinus t) y=sinus(t)');
  trace  add (cosinus  addr s nus  addr   gne)
          2*p  + *pi    5  yeche le/3 yeche  e 3
  attends
  wr te  fonct on x=s nus t  y=s nus(3.2*t
  trace  addr sinus) addr sinus) addr point
          pi *pi 3 2 40  yeche le/2 3 yechelle/  5
  attends
  wr te  fonct on x=t*cos nus(t  y=t*s nus(t)'
  trace  addr xcosinus  addr xsinus ,addr   gne
          5*pi *1 5*pi 1 100 yeche le/5 yechelle 5
  attends
    
  write  spirale d  archimede
  trace  addr xcosinus ,addr xsinus  addr ligne ,
          0. 20*pi,1,200 yechelle/(22*pi),yechelle/(22*p  )
  attends
  clg
  wr te 'spirale logarithmique
  trace  addr x2cosinus  addr x2sinus  addr(ligne,
          0 10*pi    200 yechel e/sqr(10*p)   yechelle/sqr(10*p  )
  attends
  mode texte
end
```

Fig. 5. – Listing du programme de démonstration.

amie LE PRO.

les prix

UNITÉS CENTRALES (prix TTC)

AMSTRAD

PC 1512 512 Ko RAM proc. 8086

PC 1512 SD monochrome	5200 F
PC 1512 SD couleur	7400 F
PC 1512 DD monochrome	7100 F
PC 1512 DD couleur	9200 F

\+ QUATTRO

PC 1640 640 Ko RAM proc. 8086 Hercules CGA, EGA

PC 1640 SD monochrome	6800 F
PC 1640 SD couleur	8400 F
PC 1640 DD monochrome	8600 F
PC 1640 DD couleur	2200 F
PC 1640 HD 20 monochrome	11800 F
PC 1640 HD 20 couleur	15400 F

\+ INTEGRALE PC+

PPC 512 512 Ko RAM proc. 8086 CGA

PPC 512 SD	5600 F
PPC 512 DD	7400 F
PPC 640 SD + modem	6800 F
PPC 640 DD + modem	8600 F

\+ PC ORGANISER

COMMODORE

PC XT serie III

PC 10 III DD monochrome	7990 F
PC 10 III DD couleur	9790 F
PC 20 III HD 20 monochrome	11890 F
PC 20 III HD 20 couleur	13490 F

PC AT serie III

PC 40/20 monochrome	19990 F
PC 40/20 couleur	22990 F

\+ PC ORGANISER

VICTOR

VICKI 2 DD monochrome	9990 F
VICKI 2 DD couleur	2990 F
VICKI 20 Mo monochrome	4200 F
V 286 C 2 DD monochrome	8890 F
V 286 C 2 DD couleur	21190 F
V 286 C 30 Mo monochrome	23690 F

\+ PC ORGANISER

ATARI

PC 2 DD monochrome	6490 F
PC 2 HD 30 monochrome	9990 F

\+ PC ORGANISER

SANYO

16 PLUS DD monochrome	9990 F
16 PLUS SD 20 Mo monochrome	12990 F
17 PLUS DD monochrome	14200 F
17 PLUS SD 20 Mo monochrome	17700 F
17 PLUS SD 20 Mo couleur EGA	23200 F

\+ PC ORGANISER

OUVERTURE DE L'

ESPACE PC amie

SUR 200 m² TOUTES LES MACHINES EN DÉMONSTRATION, PÉRIPHÉRIQUES ET LOGICIELS

19 BD VOLTAIRE 75011 PARIS

MÉTRO RÉPUBLIQUE

PARIS 11 et 11, bd Voltaire 75011 PARIS
TÉL.: (1) 43 57 48 20. Métro : République

MARSEILLE 45 cours Lieutaud 13006 MARSEILLE
TÉL.: 91 42 50 42

Occasions et SAV : 2, rue Rampon 75011 PARIS
TÉL.: (1) 43 57 02 05

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 19 h

10% de produit en plus

sauf promos

EXCLUSIF :

LE DEFI !

PROMO -50% SUR NOS IMPRIMANTES* POUR TOUT ACHAT D'UN ORDINATEUR**

*sauf laser **de plus de 5000 F

les services

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE 43 57 48 20

- 2 ans de garantie pièces et main-d'œuvre
- un SAV compétent et intégré
- facilités de paiement : 4 mensualités sans intérêt ou crédit C&FG immédiat*, acceptons les cartes Aurore et Pluriel
- la reprise de votre vieil ordinateur à 50% de sa valeur pour l'achat d'une nouvelle unité centrale**
- le service spécial collectivités : Alle Daniele (1) 43 57 48 20

*sauf remise d'acompte de dossier** de plus de 4000 F

3615 amie

Plus de 5000 références à l'écran et des promos surprises. L'arme absolue pour s'informer, comparer, choisir et commander tout de suite.

---

le choix PC

PÉRIPHÉRIQUES

Des produits testés, le plus grand choix.

LECTEURS DE DISQUETTES		CARTES/EXTENSIONS	
5"1/4 360 Ko interne	890	Multifonction	5400
5"1/4 [illegible] Mo interne	1990	**INTERFACES**	
3"1/2 720 Ko interne	1190	[illegible]	[illegible]
3"1/2 1,44 Mo interne	1995	Série port	[illegible]
5"1/4 360 Ko externe	1690	[illegible]	[illegible]
DISQUES DURS		Multifonction	[illegible]
20 Mo	1990	[illegible]	[illegible]
30 Mo	2380	[illegible] 640 Ko	[illegible]
40 Mo	4495	[illegible]	[illegible]
contrôleur	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Carte 20 Mo + contrôleur	2990	[illegible]	[illegible]
Carte 30 Mo contrôleur	3390	VGA	[illegible]
Carte 40 Mo contrôleur	[illegible]	Her. des CGA	695
STREAMER		**MODEMS**	
40 Mo [illegible] interne	4490	[illegible]	
40 Mo [illegible] externe	5490	[illegible]	1530
60 Mo [illegible]	7990	carte [illegible] 1200/1200	2380
MONITEURS		[illegible] 1200/2400	3190
Monochrome normes	1010	**SCANNER/SOURIS**	
couleur CGA	2880	Handy scanner	3384
couleur EGA	3430 F	Handy mouse	666

IMPRIMANTES

CITIZEN		AMSTRAD	
120 D	650	DMP [illegible]	[illegible]
[illegible] 10	[illegible]	DMP 4000	[illegible]
[illegible]	[illegible] F	LQ 500	3990
STAR		**EPSON**	
LC 10	[illegible]	LX 800	2590
LC 10 couleur	[illegible] F	LQ 500	[illegible]
LC 24 10	[illegible]		

LOGICIELS

TRAITEMENT DE TEXTE			
[illegible]	990	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1690	[illegible]	[illegible]
[illegible]	3890	**LANGAGES**	
[illegible] 2000	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TABLEUR		Turbo Pascal	[illegible]
[illegible]	950	[illegible]	[illegible]
Multiplan [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	Turbo Prolog	[illegible]
[illegible]	[illegible]	**COMPTABILITÉ**	
BASE DE DONNÉES		[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	990
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
INTÉGRÉ		[illegible]	[illegible] F
[illegible]	1450	[illegible]	3090

LIVRES

[illegible]	[illegible] F	[illegible] MS-DOS	[illegible]
Introduction [illegible]	198	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	Bien débuter MS-DOS	99
[illegible] Pascal	[illegible]	Bien débuter turbo	149
Introduction [illegible]	198	Bien débuter [illegible]	[illegible]
Introduction Framework	198 F	Bien débuter [illegible]	149

A RETOURNER A : AMIE VPC 11, BOULEVARD VOLTAIRE 75011 PARIS

NOM

ADRESSE

VILLE

CODE POSTAL

TÉL.

MON ORDINATEUR

DÉSIGNATION	QUANT.	PRIX	MONTANT
FRAIS D'ENVOI			
POSTE 25 F/TRANSPORTEUR 80 F		TOTAL	

☐ CHÈQUE ☐ CCP ☐ CARTE BLEUE

DATE D'EXPIRATION

DATE SIGNATURE

(Tous nos prix sont TTC, les promotions ne sont pas cumulables.)

SERVICE-LECTEURS N° 204

Providing A Perfect High Resolution Monitor

WE ARE PROFESSIONAL MANUFACTURER OF COMPOSITE/TTL DUAL MODE/VGA MONOCHROME MONITOR AND 14" CGA/EGA/VGA MULTISYNC COLOR MONITOR

14" High Resolution Color Monitor Model

14CH 113 (EGA 640×350)
14CH 114 (CGA 640×200)
14CH 115 (Multisync 800×600)
14CH 116 (VGA 640×350, 640×400, 640×480)

"VGA" Monochrome Monitor Model 14HP34V/14HP33V

1. 14" Flat Screen
2. PS/2 VGA Compatible (31.5KHz) Analog Video
3. CRT Paper White, Amber, Green

14" Monochrome Monitor Model 14HP33T/14HP34T

1. 14" Flat Screen
2. Dual Freq. (15.75/15.432KHz)
3. CRT Paper White, Amber, Green
4. With Reverse Switch

14HP34T, 14HP34V

14HP33T/14HP33V

14" HIGH RESOLUTION COLOR MONITOR

Intra Electronics Co., Ltd.
Room No. 6,8... 8th Fl., 9, Lane 3, Min Sheng West Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: (02)567 7027 Tlx: 10825 INTRA Fax: 886-2-5[illegible] 8013

ORDINATEURS « ABACUS »
LA RENTABILITÉ ASSURÉE

ABACUS AT 20/40-80
Un AT surpuissant, super-rapide.

ABACUS AT 20/40/80 P BAROUDEUR
Un portable classique à moniteur intégré

ABACUS AT 20/40 LPL ALLEGRO
Portable et autonome.

ABACUS AT 20/50 LP SYMPHONIE
Un portable étonnant

PUISSANCE

+

ROBUSTESSE

+

RAPIDITÉ

+

LISIBILITÉ

+

PRIX

ABACUS COMPUTERS

Garantie dans toute la France par CGEE-ALSTHOM (option retour atelier, option sur site)

ABACUS COMPUTERS va encore plus loin en proposant de nouveaux ordinateurs qui font la différence.
Entièrement compatibles, robustes, économiques et rapides, ils sont équipés en RAM de 100 nanosecondes et garantissent une rentabilité maximum.

Nous recherchons des revendeurs dynamiques

L'ORDINATEUR QUI VOUS EN DONNE PLUS

ABACUS
COMPUTERS

15, rue Erard 75012 PARIS
Téléphone (1) 43-42-58-70
FAX (1) 43-42-58-70

Imaginez...

[illegible]

Un système d'imagerie sur votre PC!

PC MAPP : carte et logiciel 7500F H.T

Applications banques d'images, médecine, instrumentation, robotique, transmission d'images, astronomie, édition personnelle, surveillance

PC MAPP est une carte d'acquisition et de digitalisation d'images en temps réel associée à un puissant logiciel d'exploitation. [illegible] XT et compatible [illegible] des images de qualité, de dimensions variées, exploitables [illegible] ***PC MAPP*** supporte les [illegible] monochrome [illegible] au PC hôte pour une grande souplesse d'utilisation.

LA CARTE

[illegible]

LE LOGICIEL

Version intégrée gérée par menu interactif

[illegible]

Librairie complète en langage C [illegible]

Exploitation des fichiers images sous logiciels de P.A.O.

Livré avec documentation détaillée

PC MAPP est conçu et produit en France par ***SYNAPS***

Tél (1) 69 07 50 00

SERVICE-LECTEURS N° 207

Micro-channel : le bus 32 bits d'IBM

Voici quelques mois, de grands constructeurs de micro-ordinateurs annonçaient leur effort commun dans la conception et la mise en place d'un bus 32 bits nommé EISA. La concurrence s'avère donc rude pour IBM, qui a mis depuis plus d'un an tous ses efforts de commercialisation sur les modèles PS et sur l'architecture Micro Channel. Efforts positifs puisque le PS s'est vendu aujourd'hui à plus d'un million d'exemplaires, même si beaucoup d'entre eux étaient des modèles 30, non MCA, et que de plus en plus de cartes MCA font leur apparition sur le marché. Face à cette bataille qui s'engage pour la normalisation d'un standard de bus 32 bits, examinons celui qui présente l'avantage d'exister et d'être utilisé : le Micro Channel.

L'architecture PC n'aura pas vécu dix ans, du moins dans l'esprit de nombreux gens de l'informatique. Souvenons nous qu'à une époque où le marché de la micro-informatique était en effervescence et se cherchait encore l'annonce par IBM de sa volonté de pénétrer ce marché jusque-là ignoré par les plus grands, a servi de catalyseur et a permis une progression spectaculaire de l'informatique personnelle à caractère professionnel. Les utilisateurs ont appris à cibler leurs besoins et sont devenus de plus en plus exigeants quant à la qualité des logiciels et matériels mis à leur disposition. L'IBM PC qui leur avait fait découvrir les possibilités et les avantages de la micro-informatique professionnelle n'était plus adapté. Une mémoire centrale plus étendue, des performances accrues, une gestion multitâche et multiposte de leurs systèmes devenaient nécessaires. Là encore IBM décide d'imposer le chemin à suivre en présentant sa nouvelle gamme de micro-ordinateurs PS/2, le concept Micro Channel et le système d'exploitation OS/2.

Cette décision d'abandonner une architecture et un système d'exploitation sur lesquels d'énormes investissements ont été réalisés est certes plus que discutable.

Il n'en est pas moins que l'on voit aujourd'hui de plus en plus de micro-ordinateurs PS/2, que la gamme s'étoffe et que les prix baissent. L'architecture Micro Channel est une partie non négligeable de ce bouleversement puisque tous les constructeurs de cartes périphériques sont concernés. Les grands constructeurs de micro-ordinateurs, quant à eux, n'ont plus autant les mains libres, car proposer sur le marché des compatibles PS/2 n'est pas aussi simple que pour des PC pour lesquels IBM n'avait mis en place aucune protection juridique particulière.

Doc IBM

L'architecture générale

Le bus MCA est avant tout un bus destiné aux processeurs Intel 80286 et 80386 opérant sous un mode multitâche voire multiposte. Il implique d'une part une architecture intimement liée aux structures de bus de ces processeurs et, d'autre part, un dispositif d'arbitrage et de partage des ressources du système. On distinguera deux types principaux de Micro Channel qui peuvent très bien cohabiter sur la même carte : le Micro Channel 16 bits, plutôt destiné aux cartes d'entrées/sorties, et le Micro Channel 32 bits destiné aux échanges avec la mémoire centrale.

Le Micro Channel est globalement composé de cinq ensembles de signaux : un bus de données, un bus d'adresses, un bus de contrôle des transferts de données, un bus d'arbitrage et un groupe de signaux de contrôle divers.

Selon que le type d'implantation est de 8, 16 ou 32 bits, les connecteurs auront une composition et une taille différentes (**fig. 1**).

On distinguera alors quatre sections précises :

- une section 8 bits qui regroupe la plupart des signaux de base du Micro Channel (90 broches) ;
- une section 16 bits qui se présente en fait en complément à la section précédente (22 broches) ;
- une section 32 bits regroupant l'extension de signaux des deux précédents bus pour un fonctionnement sous 32 bits (74 broches) ;
- une extension vidéo pour le Micro Channel 16 bits composée des principaux signaux de la carte vidéo (20 broches).

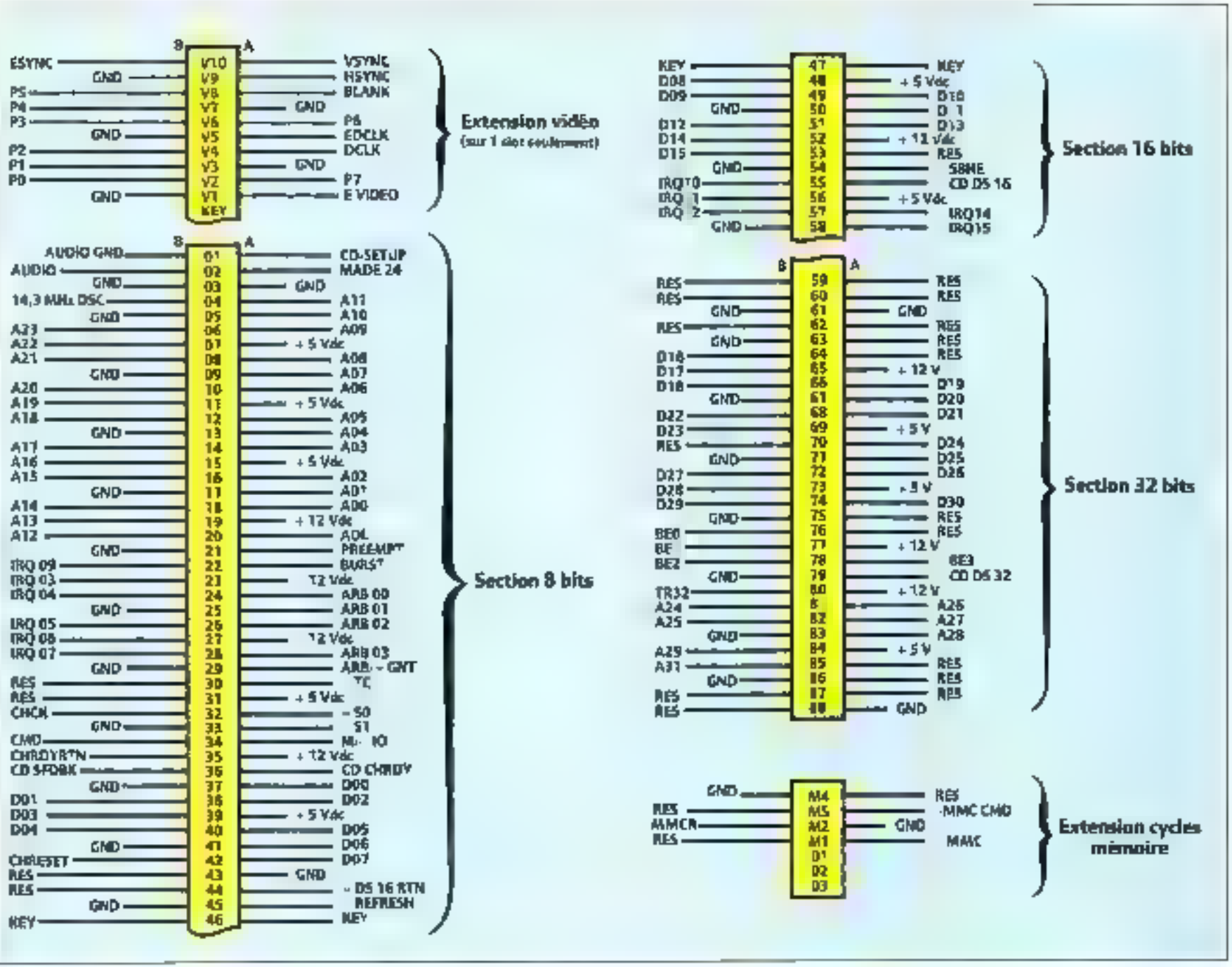


Fig. 1. Les connecteurs du bus MCA et leur brochage.

Les caractéristiques

L'espace des entrées/sorties est de 64 Ko et permet des échanges de données sur 16 bits avec les périphériques.

L'espace mémoire adressable peut aller jusqu'à 16 Mo pour les sections 8 et 16 bits et jusqu'à 4 Go pour l'extension 32 bits. Les échanges de données entre processeurs et mémoire peuvent se faire indifféremment sur 8, 16 et 32 bits à partir de n'importe quelle adresse, c'est-à-dire indépendamment de l'alignement de l'opérande. Est organisé en banques mémoire de 8 bits de données (deux pour le MCA 16 bits et quatre pour le MCA 32 bits). L'activation de chacune de ces banques se fait à partir des signaux classiques des 286 et 386 (fig. 2).

L'arbitrage autorise à plusieurs maîtres de se partager les ressources du Micro Channel.

Huit canaux DMA sont présents pour assurer les transferts de données entre mémoire et périphériques.

Le système de gestion des interruptions comprend 16 lignes physiques dont la surveillance se fait sur niveau logique.

Un mécanisme logiciel, le POS, supprime la nécessité de positionner interrupteurs et cavaliers sur les cartes d'extension. La configuration de celles-ci, quant à elle, est assurée par le positionnement de registres propres à chaque carte.

Enfin, une caractéristique qui n'a pour l'instant pas été en faveur du bus MCA, la non-compatibilité avec le bus des machines IBM PC, XT et AT.

Les signaux du Micro Channel

L'électronique des cartes d'extension pour les machines PS/2 devient sensiblement plus complexe qu'elle ne l'était pour les compatibles PC. On comprend aisément, dans la mesure où plusieurs processeurs maîtres peuvent coexister sur le même bus, ou ces derniers se partagent des lignes d'interruption hiérarchisées et où chacun d'entre eux, si compliqué que puisse être son rôle dans le système doit pouvoir répondre à des règles de configuration et d'identification que nous ne connaissons pas encore sur des machines de ce type.

La difficulté de développement s'accentue lorsque l'on sait le nombre de protections juridiques et de brevets en tous genres qu'IBM a mis en place autour du Micro Channel. Soulignons pour en finir sur ce point que pour qu'un constructeur de cartes périphériques puisse proposer des extensions MCA à son catalogue il devra tout d'abord en rendre compte juridiquement, financièrement et techniquement au numéro un de l'informatique.

L'analyse sommaire des signaux MCA ainsi que celle de quelques-unes des caractéristiques citées plus haut vont nous permettre d'y voir un peu plus clair.

Signaux 16 bits

A0-A23

Lignes trois états de génération d'adresses mémoire.

Elle auronsent donc l'adressage direct de 16 Mo de mémoire. Les 16 premières (A0 à A15) sont également utilisées pour adresser des entrées/sorties, et le décodage d'adresses de celles-ci doit se faire sur toute l'étendue de ces 16 bits.

Les adresses générées par le microprocesseur maître du bus ne sont pas latchées. Ce sera aux différents canaux de le faire si besoin est.

D0-15

Lignes trois états de données.

D0 à D7 représentent l'octet bas du mot de 16 bits présent sur le bus, alors que D8 à D15 en représentent l'octet haut. Les cartes nécessitant un transfert sur 8 bits devront exclusivement se servir des sept premières lignes. La validité des données sur le bus est assurée par le signal CMD.

ADL

Active au niveau bas et trois états, cette ligne est pilotée par le microprocesseur maître du bus et sert à indiquer sur front descendant la validité de l'adresse présente sur les lignes A0 à A23. Ce signal sera utile pour déclencher un latch d'adresse qui sera de préférence transparent.

CD DS 16 In

Ce signal est généré par la sortie trois-états d'une logique de décodage d'adresses correspondant à un canal particulier qu'il s'agisse d'une mémoire d'une entrée-sortie ou d'un canal DMA. Actif bas, il signifie que le canal adressé communique avec le système par mots de 16 bits. Le fait qu'il soit utilisé à chaque connecteur le processeur peut alors adapter la taille de son bus de données en fonction du canal avec lequel il communique. De la même façon, la ligne CD DS 32 (In) signale un transfert de données sur une largeur de 32 bits.

DS 16 RTN

De même nature que CD DS 16, il devient actif lorsque le terminal est lui-même. Il s'agit en quelque sorte d'un retour vers le bus du signal CD DS 16 et qui est destiné à d'éventuels processeurs maîtres présents sur les canaux afin qu'ils puissent, de la même manière que le processeur système opérer ou non une adaptation du bus ou pas (fig. 3).

SBHE

Utile aux canaux 16 bits, SBHE sert à indiquer et à valider un transfert de données sur les lignes D8 à D15.

MADE 24

Lorsque cette adresse est présente sur le bus et qu'il s'agit d'une adresse mémoire, ce signal indique que l'adresse en question est inférieure à 16 Mo. MADE 24 doit être pris en compte dans toute logique de décodage.

M-IO, S0, S1

Les signaux homonymes dans les microprocesseurs Intel, ils représentent respectivement les classiques fonctions d'indication d'accès mémoire ou entrée-sortie et du type de cycle de bus en cours de déroulement. Ces trois signaux devront être totalement décodés par les cartes présentes sur le bus, conformément au tableau 1.

CMD

Durant les cycles de trans-

« Le marché des compatibles PS/2 est loin d'être aussi simple juridiquement que celui des PC. »

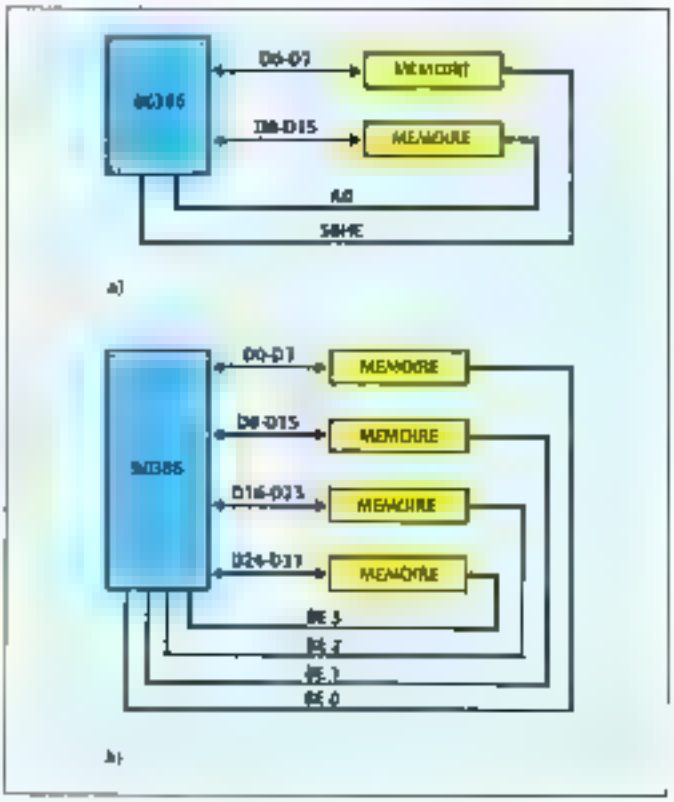


Fig. 2. Sélection sur bus de données : a) 16 bits, b) 32 bits.

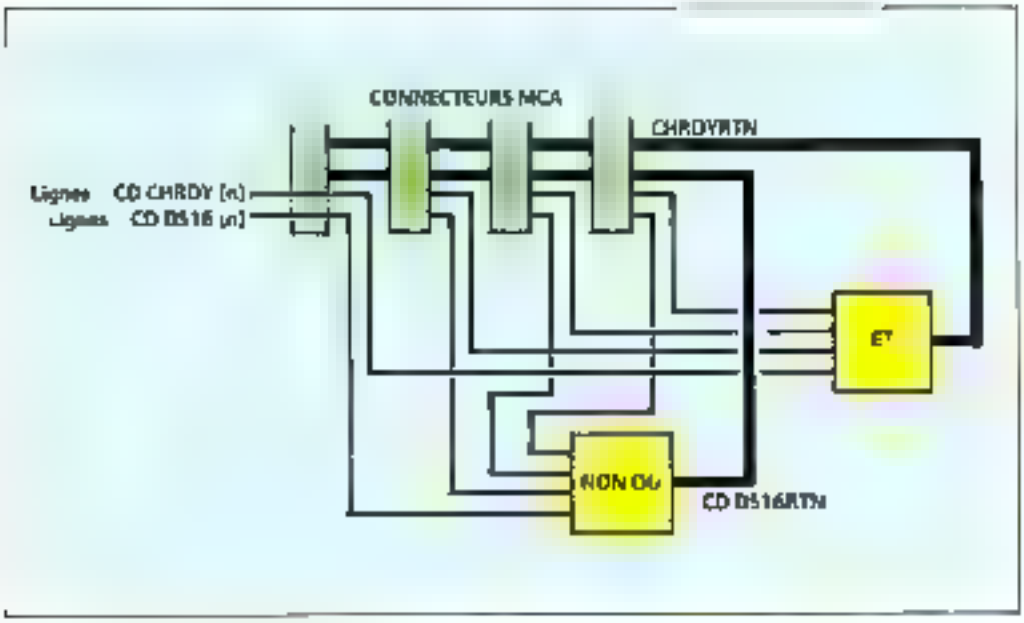
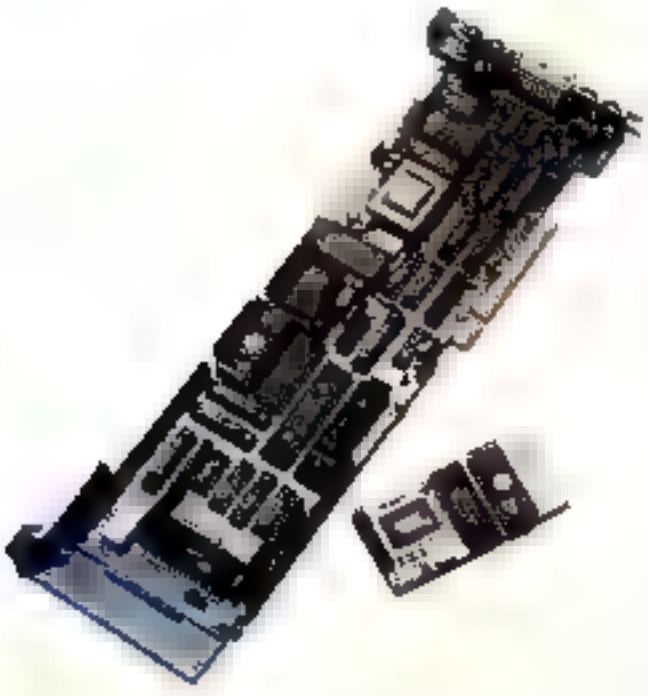


Fig. 3. Lignes de retour CD DS et CHRDY

M/IO	S0	S1	FONCTION
0	0	0	Réservée A
0	0	1	Ecriture E/S
0	1	0	Lecture E/S
0	1	1	Réservée B
1	0	0	Réservée C
1	0	1	Ecriture mémoire
1	1	0	Lecture mémoire
1	1	1	Réservée D

Tableau 1. Décodage des états de cycles mémoire et E/S.



La carte Rio Grande de PBN. Un modem/Fax exploitant le bus MCA.

étendre le temps de réponse à une requête en provenance du système. Pour une opération d'écriture, le canal peut également se servir de CHRDY pour demander une seconde tentative d'écriture si la première n'a pas abouti correctement. CD CHRDY ne doit pas rester inactif plus de 3 ms.

CHRDYRTN.

Intimement lié au précédent, CHRDYRTN est un retour vers le bus de CD CHRDY destiné à d'éventuels canaux maîtres (**fig. 3**).

ARB0-ARB3

Niveaux de priorité d'arbitrage de bus. Il s'agit d'un bus à 4 bits véhiculant une donnée (0 à 15) signifiant une priorité d'accès au bus. Chacun des canaux présents susceptibles de disposer du bus auront à déposer sur ces lignes le niveau de priorité qui leur est assigné. Le niveau 0 a la priorité la plus grande et le 15 la plus faible.

ARB/GNT

Lorsque ce signal est haut, il indique qu'un cycle d'arbitrage est en cours de déroulement. Son passage à l'état bas signifie au canal ayant bénéficié (en fonction de son niveau de priorité) de la disponibilité du bus que ses transactions peuvent commencer. ARB/GNT est piloté par une logique dénommée CACP (Central Arbitration Control Point) et située sur la carte mère.

PREEMPT

C'est par PREEMPT qu'un canal va signaler au système son intention de disposer du bus pour une transaction. Cette ligne, surveillée par le CACP, va provoquer un cycle d'arbitrage de bus. Tant qu'un canal restera en attente d'une requête de l'utilisation du bus il maintiendra PREEMPT actif. Pour cette raison, cette ligne est pilotée en collecteur ouvert.

BURST

Ce signal partagé par les canaux susceptibles de prendre contrôle du bus est activé par ces derniers de façon à signaler au CACP que la transaction est toujours en cours de déroulement et qu'il s'agit d'une transaction en rafale. BURST est activé dès l'instant où le CACP a donné au canal l'accès au bus demandé et il est désactivé durant le dernier cycle de transfert.

TC

transfert de données (lecture ou écriture). CMD a pour rôle de signaler la validité des données présentes sur le bus de données.

IRQ 3 à 7, 9 à 12 et IRQ 14

Dix lignes d'interruption destinées à signaler au processeur qu'un canal d'entrée-sortie émet une requête de service. La priorité de prise en compte de ces signaux est la suivante (en priorité décroissante) : IRQ (9,12, 14, 3-7). Plusieurs canaux peuvent se partager un même niveau de priorité. Ces lignes sont maintenant gérées en collecteur ouvert.

Les signaux spécifiques MCA

CD SFDBK (n)

C'est par cette ligne, spécifique à chacun des connecteurs qu'une carte va signaler sa présence au système. Ce signal est activé par la logique du décodage d'adresses des périphériques de la carte. Il peut être utilisé à la configuration du système ou à la détection de conflits d'adresse pouvant survenir lorsque plusieurs cartes sont présentes sur le bus. CD SFDBK doit être activé pour toute transaction avec les éléments du canal correspondant au connecteur, à l'exception d'une transaction de configuration (voir CD SETUP).

CD CHRDY (n).

Canal Prêt. Normalement actif (Prêt), ce signal est inactivé par une carte de façon à

Terminal Count TC génère une impulsion à destination du canal qui a sollicité un cycle DMA pour lui indiquer que le transfert demandé se termine TC est activé par le contrôleur DMA et cela seulement durant les opérations DMA

CD SETUP (n)

Cette ligne, spécifique à chacun des connecteurs du bus est activée par la carte mère pour des opérations de configuration ou de correction d'erreurs. Lorsque CD SETUP est actif le canal concerné est sélectionné son espace de configuration est accessible par des opérations d'entrée-sortie.

CHCK

Ce signal, lorsqu'il est activé annonce la détection d'une erreur grave (parité par exemple) pouvant mettre en péril la continuation des opérations du système. CHCK restera actif tant que la procédure de traitement de l'interruption CHCK ne aura pas désactivé

AUDIO

Comme son nom l'indique cette ligne est destinée à véhiculer un signal audio en provenance d'un canal vers un autre canal ou vers l'électronique de restitution audio du système. La bande passante de AUDIO va de 50 Hz à 10 kHz à - 3 dB pour un niveau de bruit de 50 mV crête à crête au maximum

AUDIO GND

Ligne de masse de retour pour la ligne AUDIO

OSC

Oscillateur. Un signal d'une fréquence de 14,318 8 MHz à + 0,01 % est disponible sur cette ligne

CHRESET

Ce signal réinitialise tous les canaux du système et peut être activé de façon logicielle

REFRESH

L'activité de REFRESH indique qu'une opération de rafraîchissement des mémoires est en cours de déroulement. A ce moment les lignes A0 à A9 véhiculent l'adresse de rafraîchissement de RAM dynamiques

Signaux de l'extension vidéo

Cet ensemble de signaux, sur lesquels nous ne reviendrons pas dans cette partie, est

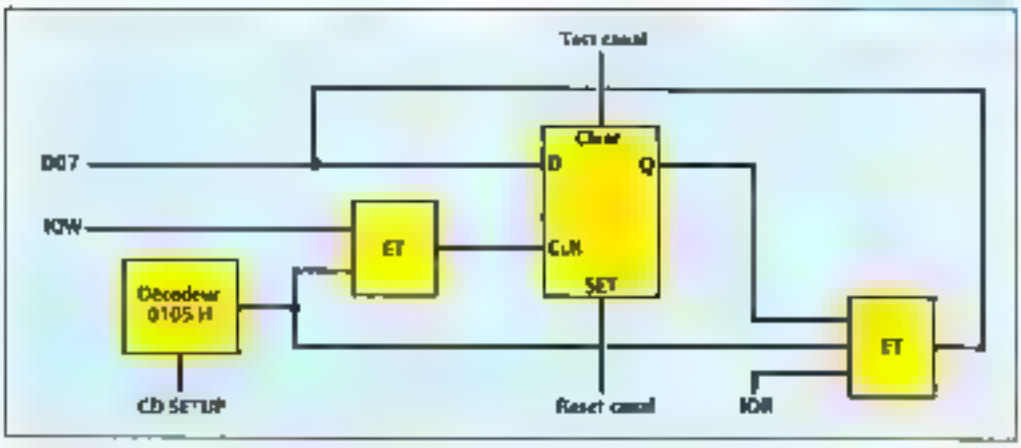


Fig. 4. Implémentation de l'indicateur d'activité.

destiné à permettre à des cartes d'extension (une par système) de piloter les étages de sortie de la carte VGA intégrée à la carte mère et ainsi de modeler à façon l'affichage de données sur écran.

VSYNC

Signal de synchronisation image de la logique de visualisation de la carte mère (voir ESYNC)

HSYNC

Signal de synchronisation ligne de la logique de visualisation de la carte mère (voir ESYNC

BLANK

Ce signal est relié à l'entrée BLANK du convertisseur numérique analogique de sortie vidéo. Lorsqu'il est activé par un canal, le signal vidéo est inhibé (voir ESYNC)

P7-P0

Il s'agit là d'un bus de huit bits véhiculant l'information vidéo sous forme digitale (celle destinée au convertisseur) de la sortie VGA. C'est par ce bus que des canaux à vocation d'affichage vidéo pourront véhiculer l'information de chaque pixel à destination de la sortie vidéo de la carte mère (voir EVIDEO)

DCLK

Horloge pixels. C'est au front montant de ce signal que le convertisseur vidéo démarrera l'enregistrement et la conversion des données P0-P7 en un signal vidéo (voir EDCLK)

ESYNC

Ce signal, lorsqu'il est actif, permet à la sortie vidéo VGA de la carte mère d'être pilotée non plus par l'ensemble VGA mais par le canal d'extension vidéo

EVIDEO

De même que pour ESYNC, EVIDEO passe le contrôle du convertisseur vidéo au canal d'extension vidéo

« L'espace mémoire adressable peut aller jusqu'à 4 giga-octets pour l'extension 32 bits. »

EDCLK

Là également l'horloge de conversion des données P0 à P7 devient subordonnée au canal d'extension vidéo

Signaux 32 bits

Cet ensemble de signaux représente l'extension du bus à 32 bits. Si les signaux 16 bits que nous venons d'examiner sont semblables à ceux du 80286, ceux de l'extension 32 bits s'apparenteront beaucoup à ceux du 386.

Citons notamment les lignes A24 à A2 pour le bus d'adresses, D16 à D31 pour les données, BE0 à BE3 pour la sélection des banques mémoires (fig. 1).

Le signal TR32 (Translate 32) combiné avec M/IO, S0, S1, sert à déterminer si une adaptation de bus est nécessaire dans le cas d'un transfert 16 vers 32 bits ou vice versa.

Sur les canaux 32 bits, un connecteur de 8 broches remplace l'extension vidéo et véhicule un ensemble de signaux de gestion des cycles de bus.

Le Micro Channel peut gérer des accès mémoire à deux vitesses différentes : une correspondant au cycle de base (778,5 ns pour 6 MHz) l'autre correspondant à un cycle adapté à la mémoire à laquelle on accède (Matched Memory Cycle : 250 ns).

Le choix est déterminé par la logique de la carte adressée. Si un cycle adapté est requis, le signal est validé alors la ligne MMCR, et le système répond en activant MMC (ce qui indique que le maître du bus fait des accès en cycles adaptés) et MMC CMD au lieu de CMD pour un cycle de base. Ce mécanisme permet d'adapter les vitesses de transfert des données entre cartes mémoire d'extension et processeurs multiples, point qui ne semble pas être le plus fort du bus MCA.

Le POS : Programmable Option Select

Le POS est un mécanisme matériel et logiciel destiné à éviter à l'utilisateur de se soucier des configurations à mettre en place sur la carte mère et sur les différentes cartes d'extension. Le système que l'on retrouve sur certains bus du marché remplace avantageusement tous les interrupteurs et pontages nécessaires

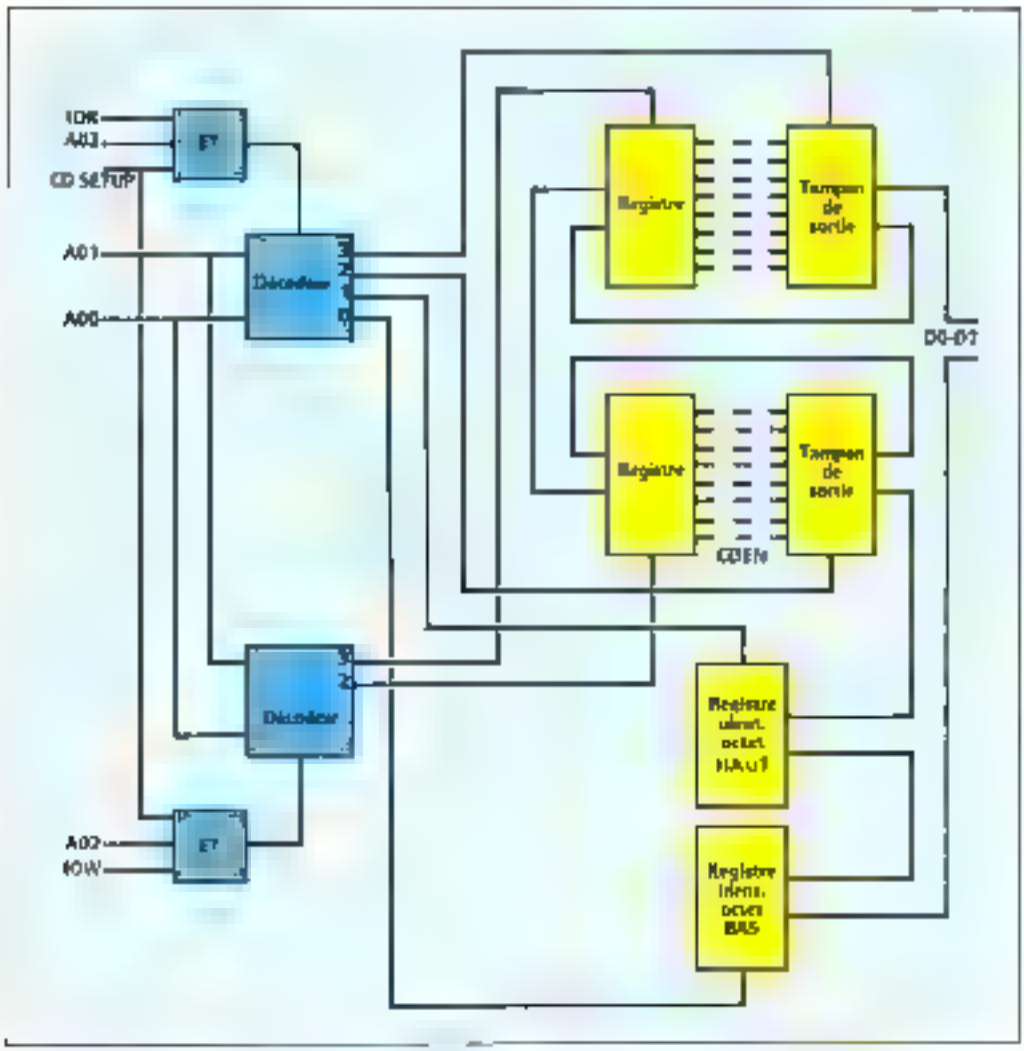
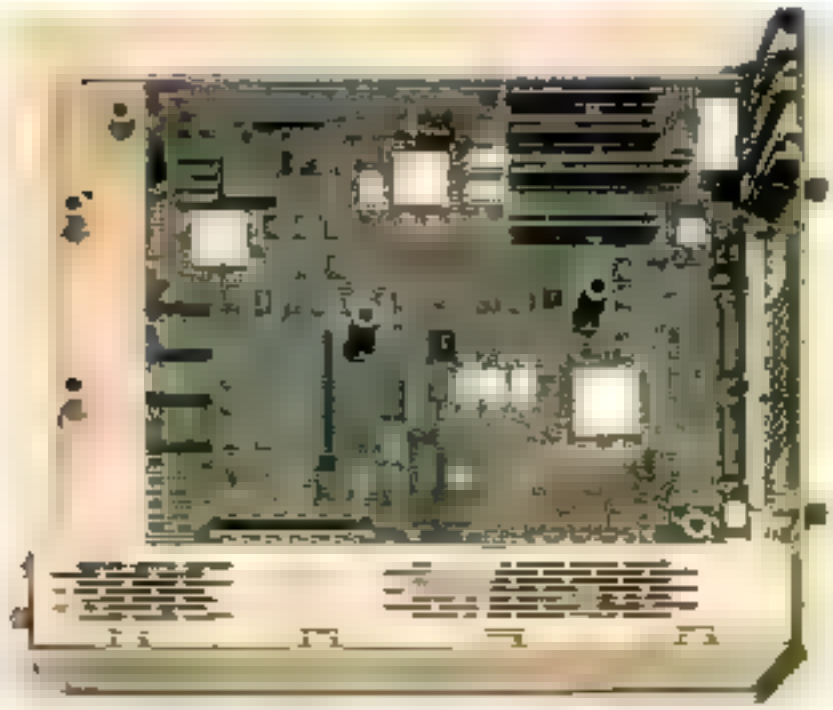


Fig. 5. Exemple d'implémentation du POS.



Le PS/2 8550 de IBM. Le capot enlevé laisse libre accès aux connecteurs MCA de la carte mère.

pour positionner les éléments matériels à une certaine adresse ou pour utiliser telle ligne d'interruption ou tel canal DMA.

Toutes les configurations matérielles sont ici remplacées par des registres configurables par logiciel. Cela évite bien des travaux et désastres lorsqu'on ne sait pas comment faire pour installer une nouvelle carte d'extension.

Chacune des cartes insérables dans un connecteur de bus MCA comporte un identificateur unique qui permettra de la reconnaître parmi celles présentes sur ce système. Cet identificateur, attribué par IBM, est effectivement unique parmi 32 767 dont la moitié est réservée à IBM. Cela permet un certain nombre de cartes d'extension.

Configuration système

Par le biais de fichiers de description de cartes ADF (Adapter Description File), il est possible au système de prendre des données de configuration pour la carte mère et pour les cartes d'extension.

Le système commence par lire l'identificateur de la carte, le compare à un fichier descriptif fourni par le constructeur et enfin procède à la configuration. Le résultat de celle-ci est stocké avec l'identificateur correspondant en RAM MOS sauvegardée par batterie.

Ceci permet alors, mise sous tension, de procéder à une configuration automatique du système et de vérifier si rien n'a été changé depuis sa mise sous tension. Si c'était le cas, il serait indispensable de lancer l'exécution des Utilitaires de Configuration Système.

Registres de contrôle de configuration

Les registres situés aux adresses d'entrée sortie 0094H et 0096H servent à valider la partie du système qui doit être sélectionnée pour une configuration.

On distinguera trois régions principales :

- la carte mère sur laquelle se trouvent un certain nombre de périphériques,
- le sous-système VGA,
- les cartes d'entrée-sortie in-

sérées dans les connecteurs du bus MCA.

Trois bits contenus dans les registres d'adresse 0094H et 0096H sont destinés à sélectionner chacune de ces régions (tableau 2).

Selon la configuration dans laquelle se trouvent ces trois registres, un unique signal CD SETUP permet à distinguer la région à laquelle le processeur s'adresse. Nous examinerons ci-dessous quelques aspects de deux d'entre elles.

Les registres de configuration des cartes d'extension et de la carte système se trouvent toutes aux mêmes adresses d'entrée-sortie allant de 100H à 107H. Il ne peut exister de conflit, car chacun des connecteurs MCA dispose d'une ligne individuelle CD SETUP (n) activée lors de la configuration du canal concerné. Le port pilote POS de la carte mère (adresse 94H) et le port pilote POS des cartes d'extension (adresse 96H) contrôlent ces signaux CD SETUP (n) de chaque connecteur du bus.

On se sert donc de ces deux ports POS pour sélectionner la zone de 100H à 107H que l'on voudra configurer.

Espace d'adressage POS des cartes d'extension

Les registres POS 2 à POS 5 sont d'une utilisation libre aux exceptions suivantes.

POS 2-Bit 0

Lorsque ce bit est à 0, la carte d'extension n'est pas considérée comme étant en service dans le système. La carte ne pourra répondre qu'à des sollicitations de configuration, mais jamais à des cycles de lecture ou d'écriture, et ne pourra pas générer d'interruptions. Si ce bit est positionné, la carte est totalement opérationnelle.

POS 5 Bit 7

Les diverses fonctions mémoire ou entrée-sortie système qui effectuent des tests sur les canaux présents (Channel Check) doivent positionner un indicateur correspondant au canal concerné afin de pouvoir retrouver la source d'éventuelles erreurs. Cet indicateur est le bit 7 de l'adresse 0105H de l'espace POS de chaque canal. Un exemple d'implémentation matérielle en est donné figure 4.

0094H Bit 7	0094 H Bit 5	0096H Bit 3	Sélection
0	0	1	Cartes bus MCA
0	1	0	Carte mère
	0	0	Sous-système VGA

Tableau 2

Adresse	Fonction
0100H POS 0	Octet bas de l'identificateur de carte
0101H POS 1	Octet haut de l'identificateur de carte
0102H POS 2	Octet de donnée 0
0103H POS 3	Octet de donnée 1
0104H POS 4	Octet de donnée 2
0105H POS 5	Octet de donnée 3
0106H POS 6	Octet bas d'un supplément de report d'état
0107H POS 7	Octet haut d'un supplément de report d'état

Tableau 3

Bit	Fonction
7	Validation du port parallèle en mode étendu
6	Sélection basse de l'adresse du port parallèle
5	Sélection haute de l'adresse du port parallèle
4	Validation du port parallèle
3	Sélection du port série 1 ou 2)
2	validation du port série
1	validation de l'interface disquette
0	Validation de la carte mère

Tableau 4.

POS 6-Bit 6

Lorsque ce bit est à 0, cela signifie qu'en retour d'une opération de test sur un canal (Channel Check), un supplément de report d'état est disponible aux adresses 0106H et 0107H de l'espace POS du canal concerné. Lorsque ce bit est à 1, cela indique qu'aucun renseignement supplémentaire n'est disponible.

Configuration de la carte mère

Concernant la carte mère, le port de configuration POS des diverses entrées-sorties est accessible à l'adresse 0102H.

Les bits 5 et 6 autorisent le choix de l'adresse de base du port parallèle qui peut être 03BC, 03BH, 03 8H ou 0378H, alors que le bit 7 sert à déterminer si ce port sera bidirectionnel ou non.

Configuration d'une carte MCA

Les étapes principales d'une routine de configuration POS d'une carte d'extension sont globalement les suivantes :

1. Inhiber les interruptions.
2. Sélectionner la carte d'extension (CD SETUP = 0).
3. Lire les ports 0100H et 0101H afin de connaître l'identificateur de la carte.
4. Positionner le port 0102H avec le bit 0 à zéro pour invalider le fonctionnement de la carte et la placer en mode configuration.
5. Écrire les données POS en 0103H, 0104H et 0105H.
6. Reconfigurer avec le bit 0 à zéro toutes les données POS de l'adresse 0102H.
7. Invalider le mode configuration en envoyant FF sur le port 0096H.
8. Valider les interruptions.

En mode de fonctionnement normal, l'espace d'adressage POS n'est évidemment pas accessible et aucune des données de configuration ne peut être modifiée accidentellement.

Un certain nombre d'autres fonctionnalités du POS sont implémentées sur les PS/2. Les détailler dans leur intégralité dépasserait le cadre de cet article. La figure 5 illustre une implémentation des registres POS sur une carte MCA.

Le partage des interruptions

Contrairement à ce que nous avions l'habitude de voir sur les systèmes jusqu'à aujourd'hui, le contrôleur d'interruptions qui équipe le Micro Channel n'est pas sensible aux fronts montants ou descendants dans des lignes d'interruption mais à leur niveau logique. Ceci a plusieurs avantages :

une conception matérielle simplifiée,

une immunité aux parasites,

une totale compatibilité avec les logiciels existants,

la possibilité de mixer ou non le partage d'une même ligne d'interruption pour plusieurs périphériques différents.

Ce dernier point pourra paraître contraignant en temps CPU pour des concepteurs soucieux du temps de réponse de leur système mais pourquoi il est également possible de configurer une interface non partagée au niveau des interruptions. Ceci veut dire également qu'un registre d'interruption latente est disponible sur la carte, ce qui augmente sa complexité et son coût.

De plus, le dispositif interruptible doit, après avoir été servi, opérer une remise à zéro de la ligne à laquelle il est relié et repositionner universellement son registre d'interruptions (fig. 6).

Le contrôleur central d'arbitrage de bus

Nous ne détaillerons pas ici les mécanismes du CACP pour des raisons de place mais nous examinerons son rôle et ses principales attributions.

Le CACP procure à des sous-systèmes « intelligents » la possibilité de se partager les ressources du système et de se contrôler. Sa fonction principale est des transferts de données en défaut et un arbitrage de priorités entre des interfaces diverses. Il supporte jusqu'à 16 niveaux d'arbitrage.

Pour assurer ce genre de services, une logique d'arbitrage effectue la gestion des signaux PREEMPT, ARB/GNT, BURST et ARB0 à ARB3.

Le mécanisme est le suivant. Le dispositif désirant une utilisation privée du bus active le signal PREEMPT. Le CACP

Description de l'adaptateur fichier

Les fichiers ADF

Les fichiers de description des cartes d'extension (Adapter Description File) contiennent des informations relatives à la nature des cartes auxquelles ils font référence ainsi qu'à l'utilisation de leurs diverses composantes. Ces renseignements sont utiles au système afin d'établir le contenu d'une RAM CMOS qui servira à une configuration automatique du système au démarrage en fonction des cartes d'extension présentes physiquement.

Les fichiers ADF sont des fichiers texte dont le nom est composé du numéro d'identification de la carte, précédé du caractère @ et portant l'extension adf (ex. : @FLOFF.adf).

Syntaxe

card-id card-name nbytes [fixed-resources] [named-item]S*

card-id

Adapterld numéro
Adapterld est un mot clé et doit apparaître dans le fichier ADF
numéro est le numéro d'identification de la carte en ASCII
Exemple : Adapterld 0FFFFh

card-name

AdapterName chaîne
AdapterName est un mot clé devant apparaître dans le fichier ADF
chaîne est une chaîne de 66 caractères de représentant l'intitulé de la carte tel qu'il apparaîtra dans les utilitaires de configuration
Exemple : AdapterName « Carte Messagerie Vocale »

nbytes

NumBytes nombre
NumBytes est un mot clé
nombre représente le nombre d'octets POS utilisés par la carte
Exemple : NumBytes 4

fixed-resources

FixedResources position ressource
FixedResources est un mot clé qui ne doit pas obligatoirement apparaître dans le fichier si ce dernier ne nécessite pas de ressources système particulières (INT ou autre)
position définit le registre POS utilisé suivi de sa valeur
ressource définit le type de ressource système utilisé
Exemple : FixedResources POS[1] = XXXX01XXb int 3

named-item : Syntaxe.
Named-item prompt (named-choice) help

Exemple
NamedItem
prompt « Port de communication Série »
choice «SERIAL-1» pos[0]=XXX00XXXb io 03f8h-03ffh int 4
choice «SERIAL-2» pos[0]=XXX01XXXb io 02f8h-02ffh int 3
choice «SERIAL-3» pos[0]=XXX10XXXb io 0?80h-0?87h int 3
choice «SERIAL-4» pos[0]=XXX11XXXb io 0380h-0387h int 4
help

« Cette interface série peut être configurée de quatre façons : SERIAL 1, 2, 3 ou SERIAL 4. Utilisez les touches F5 (précédent) et F6 (suivant) pour choisir la configuration désirée. Les configurations conflictuelles seront marquées d'un astérisque et devront être changées. »

Il peut se trouver autant de champs named-item qu'il y a d'éléments configurables sur la carte. L'exemple pris ci-dessus indique que le nom du champ est « Port de communication série », l'utilisateur pouvant choisir entre quatre configurations d'adresse et d'interruption possibles. Chacun des choix est caractérisé par un positionnement unique des bits 3 et 4 du registre POS 3 (0102H) et détermine l'adresse du port de communications ainsi que la ligne d'interruption choisie. La chaîne help apparaîtra aux différents menus des utilitaires de configuration.

Pour named-choice, les champs de positionnement de bits apparaissent en binaire avec pour valeur 0, 1 ou X s'il s'agit d'un masquage. Le champ suivant (io dans l'exemple) peut être écrit comme suit :

io — Adresses dans l'espace d'entrée-sortie (jusqu'à 16)
int — Niveaux d'interruption jusqu'à 16
arb — Niveaux de priorité d'arbitrage de bus jusqu'à 16
mem — Adresses mémoire RAM ou ROM jusqu'à 2

Nous le voyons ici : les fichiers de configuration donnent une grande souplesse d'utilisation des cartes d'extension et peuvent même autoriser la cohabitation de deux cartes identiques sur le même bus sans risque de conflit. Cela nécessite bien entendu une complexité électronique en rapport avec les possibilités apportées par le Micro Chanel.

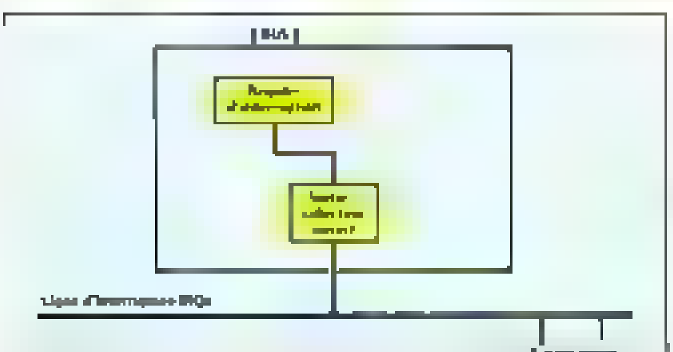


Fig. 6. — Partage des lignes d'interruption.

démarre un cycle d'arbitrage dès que l'occupant actuel du bus termine ses opérations. Il signale alors la disponibilité du bus en activant la ligne ARB/GNT. A ce moment, la logique d'arbitrage du dispositif demandeur impose sur le bus ARB0-ARB3 son niveau d'accès. Le bus est alors alloué au dispositif le plus prioritaire, selon un arbitrage distribué. Les autres demandeurs éventuels maintiennent leur demande jusqu'à ce qu'ils soient servis.

Nous aurons certainement l'occasion de revenir sur le fonctionnement du CACP dans ces colonnes et de détailler la façon dont on peut implémenter matériellement des arbitres locaux sur des cartes d'extension.

Nous voici au terme de l'étude du bus MCA, qui fait aujourd'hui couler beaucoup d'encre. Le concept du Micro Channel n'est encore pas aisé à faire admettre tant pour les constructeurs que pour les utilisateurs finaux. Pour les premiers, les contraintes liées au fonction

Matériel	Logiciel
1. Le dispositif interrupteur active la ligne d'interruption X et positionne son registre d'interruption	
2. Le contrôleur d'interruption transmet la demande au microprocesseur	
	3. Le processeur démarre l'exécution de la routine d'interruption correspondante.
	4. Lecture du registre d'interruption de la première carte de la chaîne. S'il n'est pas positionné lecture du registre de la suivante. S'il l'est, exécution de la routine de service d'interruption.
5. La carte remet à zéro son registre et libère sa ligne d'interruption.	
	6. La routine d'interruption réinitialise le contrôleur d'interruption

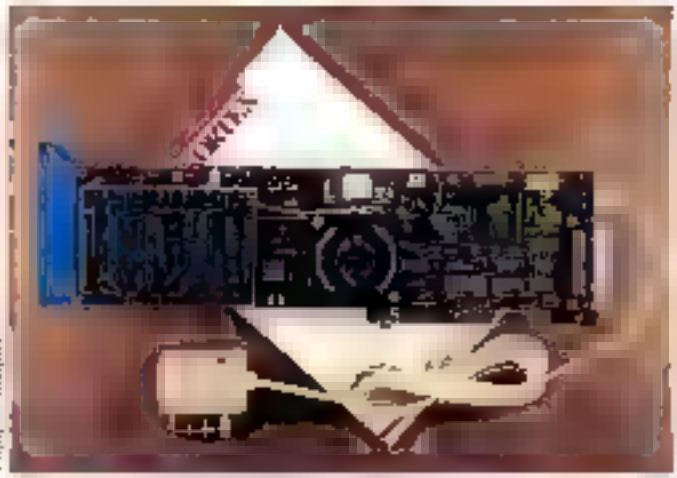


Photo : Business

La carte modem 2400PS de Kortex.

nement du Micro Channel leur impose des coûts de développement non négligeables (cartes mères et cartes d'extension plus complexes), et l'obtention des licences IBM pour la construction et la vente de compatibles PS/2 les entraîne dans la logique que veut imposer le numéro un sans savoir vraiment où ce nouveau standard, s'il en est un, va les mener. Plusieurs constructeurs nippons ont aujourd'hui fait ce choix, mais la dernière machine présentée par IBM n'est-elle pas un compatible AT ?

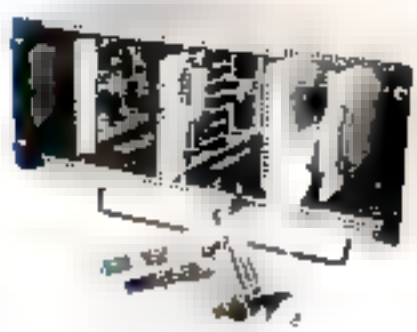
Quant aux utilisateurs finaux, les jeux ne sont pas complètement faits non plus. Les investissements en matériel et logiciel ont été colossaux et portent encore sur des compatibles AT et MS-DOS. L'offre logicielle sur PS/2 et OS/2 n'a pas encore atteint une maturité suffisante pour permettre aux plus gros utilisateurs de faire le saut. Voilà de surcroît que quelques-uns des plus grands constructeurs viennent d'annoncer la naissance du bus nommé EISA, qui présenterait des caractéristiques identiques à celles de MCA avec des performances accrues tout en conservant la compatibilité avec le bus AT. Pour beaucoup, l'heure est à l'attente de l'annonce de l'apparition sur le marché de ces premières machines et cartes d'extension.

J.-L. Léonetti

SYSTEME MCA

KAP

ENTRÉES / SORTIES ANALOGIQUES / NUMÉRIQUES



— Gamme très complète : plus de 30 cartes
- Avec ou sans couplage optique
- Relais bi-stable ou REED
- CAN, CNA résolution 8 ou 12 bits
- Jusqu'à 16 voies par carte
- Commande de moteur pas à pas moteur courant continu
- Carte MODEM (non homologuée)

3 possibilités de gestion
- Liaison parallèle (PC, Thomson, Canon,...)
- Liaison série RS 232 C
- Carte à micro-contrôleur BASIC 8052

— Carte au format simple Europe (10 x 16 cm)

— Connexion par barrier à vis embrochable

— Fond de panier pour enfichage des cartes
- 10 Slots disponibles

Présentation en rack (32 x 13 x 21 cm,

Programmation simple en langage évolué (Ex : BASIC, PASCAL etc.), ou langage machine

— Applications
- Mesure/régulation
- Contrôle de processus
- Automatismes
- Communication

KAP

35, rue des Meuniers
75012 PARIS
Tél. : 46 28 51 28
Télécopieur :
1 43 40 49 59
Télex : 210 023
Code 908

DOCUMENTATION SUR DEMANDE
35, rue des Meuniers 75012 PARIS

KAP

NOM
SOCIÉTÉ
ADRESSE

MICRO SERVEUR

MINYSTEL

De quoi faire rêver vos micros!

- **SERVEUR M$ DOS MINYSTEL VERSION 3.0.**
  standard ou programmable
  disponible de 2 à 16 voies
  - en local RTC ou Transpac
  de nombreuses applications sont déjà incorporées
- **TELYSTEL VERSION 1.0**
  Permet de piloter un micro à partir d'un Minitel. Attaquez vos logiciels à distance via Minitel.

REVENDEURS CCGF

- **SOCIETE ETUDES INFORMATIQUES**
  Tél 71 76.87.67
  Avenue de la Gare 43230 PAULHAGUET
  Départements - 43 - 42 69
- **SOCIETE MEUSE LOGICIEL**
  Tél 29 79 45.45
  Rosières devant bar 55000 BAR LE DUC
  Départements 51 - 52 - 55
- **SOCIETE NCL**
  Tél 83 24.34 24
  Centre de vie de Pompey 54340 POMPEY
  Départements 54 57 88

Mise en place aisee, coût modeste

SUCCÈS ASSURÉ

CCGF

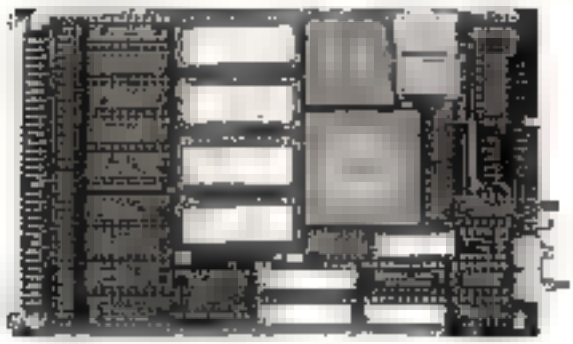
1 RUE BLEUE
75009 PARIS

Tél. 42 46.58 33
Serveur 48.24.18.03

DOCUMENTATIONS SUR DEMANDE

SERVICE LECTEURS N° 208

SYSTEME CT 68020



Carte vierge pour CPU 68020 et FPU 68881 avec PAL et RTOS en EPROMS **2950F**

Système sur 5 cartes au format 100 x 160. CPU 68000 8 MHz RAM MOdem Contrôleur de floppy port parallèle et port série horloge temps réel graphique 1024 x 1024 gère des 7220 moniteur OS temps réel multitâche éditeur assembleur et compilateur PEARL en EPROMS

KIT CT 68000 comprenant 5 cartes vierges DOC PROMS PROMS 16 27 128 **3980F**

Disponibles pour ce système DOS 0S9 et CPM 68 K cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur processeur arithmétique 4 ports RS 232 extension graphique 2 plans 1024 1024

EPAC 68008 carte CPU avec 2 lignes série (6850) port parallèle et reel (68230)

EPAC 6800B carte vierge avec PALS RTOS et PEARL en EPROMS **1500F**

CEPAC 68008 composants pour EPAC 68008 **980F**

CROSS-ASSEMBLEURS AVOCET sous MS-DOS disponibles pour 680 -6804 6805-6809-68 HC 1 -8048-8051 8096-8085-Z 8-Z 80-64 180- 8502-6500 720 0-32020

ASSEMBLEURS AVMAC pour 1 CPU **3795F**

CROSS-ASSEMBLEURS pour 68000 et 68020 nous consulter

CROSS-COMPILATEURS « C » AVOCET
sous MS-DOS disponibles pour Z 80 et 805

CROSS-COMPILATEURS « C » LATTICE sous MS-DOS pour 68000

SIMULATEURS/DEBUGGEURS AVOCET
sous MS-DOS disponibles pour 6502-6801-6805-6809-68 HC 1 -8048-805 -8085-Z 80-32010-32020-HD 64180

SIMULATEURS AVSIM pour 1 CPU **4507F**

TOUS NOS PRIX SONT TTC

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 - Fax : 47.88.25.32
(métro : Pont de Levallois)

SERVICE LECTEURS N° 209

FIRST ELECTRONIQUE

TÉL. 47 89 15 11 +

TOUTE LA GAMME MICRO THOMSON À PRIX MALIN

Câbles et accessoires

Contrôleur d'[illegible] pour MO5, TO7 et TO7/70 **295 F TTC**

Câble CI [illegible] pour séries MO5, MO6, TO8, TO9 **95 F TTC**

Câble CI 8001 pour séries MO5, TO7, TO7/70 **95 F TTC**

Connexion ordinateur Thomson vers périphérique RS 232 **295 F TTC**

THOMSON PC-M TO16

Ordinateur complet avec modem et logiciel de communication intégré.
Avec moniteur monochrome 12' TTL **4 290 F TTC**
Avec moniteur couleur 14' CGA **5 490 F TTC**

THOMSON TO16 PC

Ordinateur complet avec lecteur de disquettes 512 K Ram.
Avec moniteur monochrome 12' TTL haute résolution **3 990 F TTC**
Avec moniteur couleur 14' CGA **4 990 F TTC**

PC-XT AUSSI DISPONIBLE

Avec moniteur monochrome **5 890 F TTC**
Avec moniteur couleur **7 190 F TTC**
PC disque dur 20 Mo avec moniteur monochrome **6 590 F TTC**
avec moniteur couleur **9 890 F TTC**
avec moniteur carte EGA **11 290 F TTC**

PR92

Imprimante pour graphic TO16 **1 750 F TTC**

THOMSON MO6-R

Ordinateur sans moniteur **1 050 F TTC**

Incroyable

THOMSON TO8-D

Avec son moniteur couleur haute définition **3 490 F TTC**

TO8 Ordinateur sans moniteur **1 550 F TTC**

TO9 **1 790 F TTC**

TO7-70 Clavier Qwerty **295 F TTC**

SPECIAL JEUNES

Micro ordinateur TO7/70 clavier Qwerty, Basic 48 K, lecteur disquette QDD. Pochette logiciels jeux. Prix exceptionnel de l'ensemble **690 F TTC**

MONITEURS THOMSON

Moniteur 12' ambre pour PC, PCM et compatibles **350 F TTC**
Moniteur 12' TTL vert mode texte uniquement pour PC, PCM et compatibles **400 F TTC**
Moniteur 14' monochrome ambre bifréquence pour PC, PCM et compatibles **750 F TTC**
Moniteur 14' couleur CGA pour PC, PCM et compatibles **1 950 F TTC**
Moniteur couleur 14' EGA avec socle pour PC, PCM et compatibles **2 750 F TTC**
Carte interface EGA pour PC, PCM et compatibles **1 295 F TTC**

SOURIS ET JOYSTICKS

Joystick pour MO6, TO8, TO9 **95 F TTC**
Joy Stick + interface pour TO16 **450 F TTC**
Souris pour PC, PCM et compatibles **315 F TTC**

EXTENSIONS

- Extension mémoire 256 K TO8, TO8D. Prix fou **395 F TTC**
- Extension mémoire 64 K/TO7 70 **265 F TTC**
- Cartouche Ram Nitro Réseau **495 F TTC**
- Extension pour MO5/Lecteur Quick Disk et logiciel JANE **395 F TTC**
- Incrustation image vidéo **295 F TTC**
- Modem 1200/75 Bds Emulation Minitel **295 F TTC**

IMPRIMANTES THOMSON

PR90-042

Imprimante thermique 40 colonnes. Pour MO5, TO7 et TO7/70

Sans Suite **250 F TTC**

IMPRIMANTE A IMPACTS PR90-055

40 colonnes pour [illegible] TO8, TO9, MO5, MO6

Coup de Folie **450 F TTC**

IMPRIMANTE 80 COLONNES PR90-612

[illegible] cps pour TO8, TO8D, TO9, MO5 et MO6

Jusqu'à épuisement des stocks **1 190 F TTC**

Imprimante TO16 80 col. [illegible] cps **1 750 F TTC**

IMPRIMANTE PANASONIC 1081

[illegible] avec câbles **1 890 F TTC**

LECTEURS DE DISQUETTES

Lecteur 5 1/4 360 K pour PC et PCM **1 050 F TTC**
Lecteur 5 1/4 320 K pour TO8 **650 F TTC**
Lecteur 3' 1/2 640 K pour MO5, MO6, TO7 et TO8 **1 195 F TTC**
Lecteur-enregistreur de cassettes pour TO7 et TO7 70 **395 F TTC**
Lecteur-enregistreur de cassettes pour MO5 **295 F TTC**

DISQUE DUR

Carte disque dur Western Digital 20 Mo **2 990 F TTC**
Carte disque dur 32 Mo **3 390 F TTC**

DISQUETTES NEUTRES

5 1/4 DF DD 96 TPI la boîte de 10 **29 F**
3'1/2 DF DD 135 TPI la boîte de 10 **95 F**

FIRST ELECTRONIQUE le spécialiste Micro Thomson. Nous avons en stock tous les périphériques et accessoires pour les familles MO5, MO6, TO7, TO8, TO9, TO16. Interrogez-nous ! Expéditions France et Outre-Mer.

BON DE COMMANDE

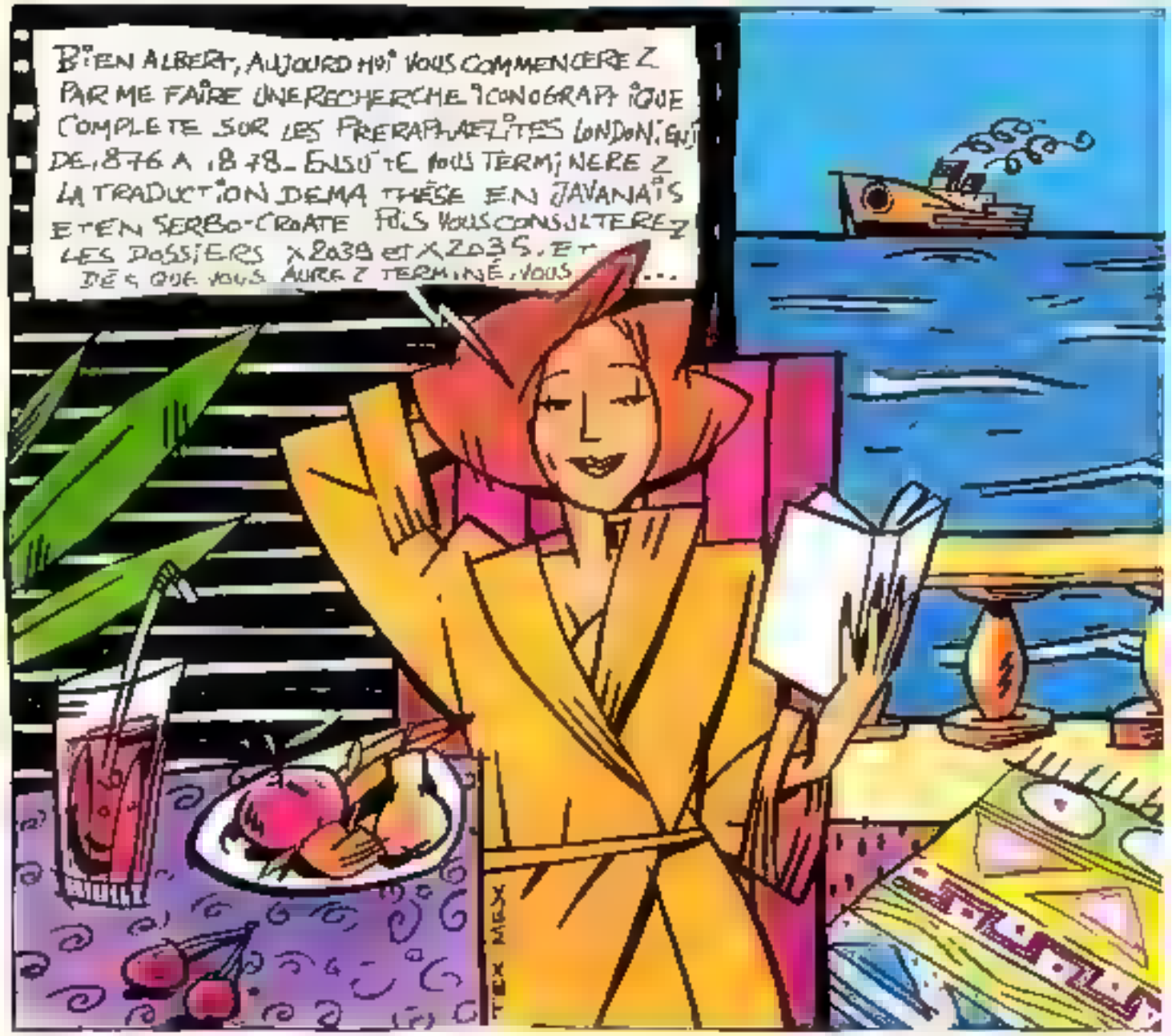
DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT ET EMBALLAGE		45 F
	TOTAL	

NOM
ADRESSE

Sauf certains matériels

SERVICE LECTEURS N° 210

Langage naturel: la «Glasnost»



Pourquoi devons-nous absolument apprendre un langage de programmation, code documentaire ou autre sabir, lorsque nous voulons accéder à un système informatique ou télématique ? En dépit des interfaces de plus en plus conviviales, comme les souris, les menus et autres systèmes de « dialogue » homme-machine, c'est toujours le premier qui doit se plier à la seconde. L'idéal serait que l'homme puisse enfin exprimer sa volonté, ses ordres à la machine. Encore balbutiantes, les machines commencent néanmoins à se doter d'interfaces en langage naturel. Premier objectif : l'accès du grand public aux serveurs via minitel.

informatique

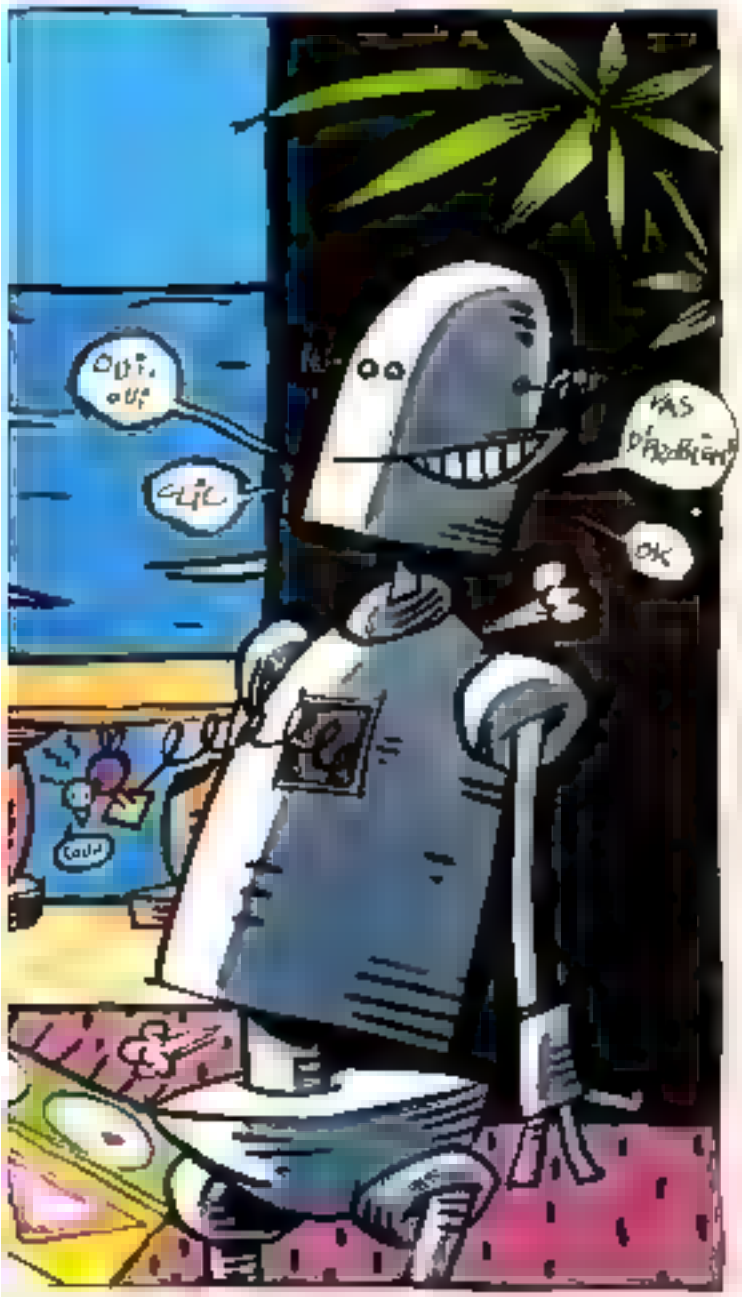


Illustration Jan Kas

Le serpent de mer de l'informatique revient à intervalles réguliers : bientôt nous pourrons dialoguer avec les ordinateurs et les terminaux dans notre langue maternelle, sans avoir à nous plier aux impératifs de déclaration, terminologie, syntaxe d'un langage artificiel imposé.

Ce problème très ardu passionne les hommes depuis bien longtemps, tout en les laissant sceptiques. Ainsi, Descartes, qui évoquait la possibilité de créer des automates dotés de presque toutes les facultés humaines, leur déniait cependant la capacité de *« répondre au sens de tout ce qui se dira en sa présence »*.

La clé de voûte de l'IA

Les premiers travaux scientifiques débutèrent dans les années cinquante. La compréhension du langage naturel constituait en effet l'un des moteurs de l'intelligence artificielle car elle se trouve à la charnière de nombreuses applications telles que la traduction automatique (*Micro-Systèmes* n° 54, p. 62, juin 1984), la lecture et la génération automatiques de textes (prévisions, documents multilingues, etc.), l'indexation et l'analyse automatiques, la constitution automatique de bases de connaissances à partir de données textuelles, la reconnaissance de la parole et la commande vocale, l'aide au suivi des réglementations juridiques, administratives, contractuelles, etc., la génération de langages de commandes ou autres langages évolués, et jusqu'à la résolution de problèmes dont elle constitue la clé de voûte.

Pourtant, trente ou quarante ans après les premiers espoirs, les produits opérationnels sont encore fort rares et les applications grand public se font attendre. Tout se passe comme si le traitement du langage naturel avait subi une éclipse prolongée due au très défavorable rapport ALPAC (au milieu des années 1960). Entre-temps, les systèmes experts ont occupé la presque totalité de la scène de l'intelligence artificielle.

Les autres applications, soit dérivant du traitement du langage naturel, soit mettant en jeu une certaine compréhension du monde (vision artificielle ou reconnaissance de la parole), portent sur des domaines de connaissances moins bien circonscrits et posent encore de grands problèmes liés au caractère subjectif, flou, mal défini, des connaissances manipulées, elles se réfèrent ainsi qu'au grand nombre de notions que le système doit mémoriser.

Les investissements nécessaires pour développer de tels outils sont beaucoup plus importants que ceux que requièrent les systèmes experts, parce qu'une grande partie de la connaissance doit être intégrée dans ces outils.

En outre, le marché est difficilement mesurable en raison, d'une part du manque de produits opérationnels et d'autre part de sa diffusion (toute application informatique peut être concernée par le traitement du langage naturel au niveau de l'interface de dialogue).

Ce qui est certain, c'est que ce marché n'est pas encore mûr aujourd'hui pour lancer des produits sur une grande échelle, d'où le faible nombre de sociétés et de réalisations dans ce secteur.

Pourtant, des firmes annoncent déjà des banques de données avec des systèmes experts, consultables en langage naturel. Le marché comprendra bientôt des interrogations en français courant. Il existe des systèmes de documentation capables de traiter automatiquement des informations textuelles (indexation, recherche, résumé, etc.). Le ministère de la Recherche développe un système de génération de documents à partir de techniques de traitement du langage naturel ; un projet Esprit, ESTEAM 3 6, vise à créer, à partir de techniques de langage naturel, un système expert gestionnaire de dialogue entre l'utilisateur et l'application informatique.

Aux États-Unis, quelques laboratoires et sociétés sont parvenus à réaliser des produits opérationnels. L'analyse de ces systèmes, « Eliza », conçu par J. Weizenbaum, simule un dialogue avec un psychiatre.

Le programme « Intellect », écrit par Larry Harris (2), est capable de répondre à des questions du type « Quelle différence y a-t-il entre les ventes du mois dernier et les prévisions faites sur des échantillons de panels et sélectionnés selon la méthode des quotas en Nouvelle-Angleterre ? »

Le système « Lifer », conçu par Gary Hendrix (3), est spécialisé dans la marine. On peut lui demander : *« Qui est le capitaine du Calypso ? »* ou *« Quelle était la longueur du paquebot France ? »*

IBM s'intéresse également au traitement du langage naturel et entreprend des travaux dans ses laboratoires de recherches, notamment au Centre T. Watson. L'une de ses préoccupations : construire une base de connaissances à cette fin et développer des outils pour l'accès aux informations et l'exploitation en langage naturel. Ce projet implique une représentation appropriée de la sémantique, un langage d'interrogation correspondant (QL (Lexical Query Language)).

Le traitement automatique des connaissances contenues dans les textes est étudié par des chercheurs du Centre scientifique IBM de Paris, où le [illegible] finance est en cours de réalisation.

Le centre de recherche MCC (Microelectronics and Computer Technology Corp.), aux Etats-Unis, a développé « éditeur de connaissances » Luke », permettant à une interface en langue naturelle de comprendre des phrases en se référant à la base de connaissances éditée par Luke.

En France, l'un des pionniers fut Alain Colmerauer célèbre aujourd'hui pour l'invention du langage Prolog. En fait [illegible] groupe de Marseille qu'il animait, au début des années soixante-dix, était le développement d'un système interactif homme-machine capable de faire des déductions à partir d'un ensemble de phrases en langue naturelle (4). Ce travail fut d'ailleurs à l'origine du Prolog, toujours considéré comme [illegible] traitement des langues naturelles.

Actuellement, le numéro un du langage naturel est la société GSI-Erli (Etude recherche linguistique informatique) avec une trentaine de personnes travaillant depuis dix ans sur ce domaine. Cette firme [illegible] équipe française industrielle, est capable de se mesurer aux meilleurs produits américains [illegible].

De nombreux laboratoires de recherche, industriels ou [illegible] aussi des équipes sur ce sujet mais rares sont les produits actuellement opérationnels, malgré le nombre d'annonces dans ce domaine et l'intérêt évident de l'ensemble de la [illegible].

Le laboratoire LIANA de l'université de Nantes a récemment organisé un colloque « Informatique et langue naturelle », ayant pour but de brosser un tour d'horizon des différents problèmes qui se posent à la mise en œuvre d'un système homme-machine en langage naturel (Nantes, 12-13 octobre 1988).

Une école d'été consacrée au traitement des langues naturelles a été organisée par le [illegible] télécommunications (CNET) à Lannion, en juillet 1988, avec le concours du Centre d'études et de recherches en informatique linguistique (CERIL) et l'université de Rennes. Parmi [illegible] que linguistique abordées, citons la recherche documentaire, la correction et [illegible].

Imposture ou réalité ?

L'idéal pour une machine traitant le langage naturel est qu'elle soit capable de le comprendre. Or ce problème de la « compréhension » est très complexe. C'est probablement l'une des facultés supérieures de l'intelligence humaine, et nous sommes encore loin de savoir la modéliser sur ordinateur. Pour cela, explique Igor Aleksander (5), il faudra « *passer beaucoup de temps à expliciter le sens des objets de la vie courante de manière à* [illegible] *connaissances sur laquelle on* [illegible] ».

L'essentiel, dans une interface en langage naturel, c'est que le dialogue se fasse comme si l'utilisateur se trouvait en face d'un autre être humain caché derrière la machine. Cela nous ramène au [illegible] une « machine est intelligente ou non. Ce test est déclaré positif si l'utilisateur ne peut discerner s'il se trouve en face d'une simple machine ou si c'est un être humain qui s'exprime à travers cette machine.

Pourtant, ces systèmes, quand on les regarde de près, [illegible] l'intelligence. Le premier exemple [illegible] programme simulant un psychiatre capable de fournir des réponses pertinentes aux interrogations ou aux affirmations du patient. Selon D. Hofstadter (6), « *ce genre de programmes est fondé sur un habile mélange de bravade et de bluff, mais aussi sur la crédulité des gens* ». L'auteur [illegible] gramme opérant à un niveau extrêmement simple et suivant [illegible] mais que malgré cela [illegible] trompées par la réalité de ses réponses au point de lui confier leurs problèmes personnels comme s'il s'agissait vraiment d'un psychiatre.

Voilà donc le premier écueil : il ne faut pas confondre la compréhension du langage naturel avec des systèmes qui ne font que repérer des mots clés, chercher dans leur base de données des phrases toutes faites contenant ces [illegible] forme d'une réponse ou d'une autre question en rapport avec lesdits mots. S'ils ne possèdent pas un tel mot dans leur base [illegible] « Pouvez-vous préciser votre [illegible] je suis vous êtes [illegible] nourrons avec une phrase telle que [illegible] sances actuelles ne me permettent pas de vous répondre. Avez-vous une autre question ? »

[illegible] tant partout d'« intelligence », ont fait florès sur minitel où il [illegible] capables que de reconnaître [illegible] jeu le moindre raisonnement.

[illegible] gage beaucoup de programmes dits conviviaux s'énorgueillissent [illegible] langage naturel », mais il ne s'agit en fait que de séries de questions ou menus exprimées en français à l'utilisateur, lequel ne peut que répondre « oui », « non », « ne sait pas » ou, au mieux, choisir une option [illegible].

Enfin, il ne faut pas confondre « langage naturel » avec « langage de quatrième génération [illegible] Systèmes n° 80, p. 126, novembre 1987). Ces derniers sont des langages non procéduraux [illegible] vent proche du français ou de l'anglais. Conçus pour aider au [illegible] ils sont utilisables par des non-[illegible] tent qu'une brève période de formation.

> **« Le marché d'aujourd'hui n'est pas encore mûr pour recevoir des produits commerciaux à base de langages naturels »**

L'intelligence en plus

Pour rendre « intelligent » un système de traitement du [illegible] ter quelques-unes des notions que les humains mettent en œuvre dans ce que nous appelons la « compréhension » [illegible] des mots eux-mêmes [illegible] également la phrase pour entière, le contexte, le domaine traité.

La compréhension du langage naturel met en jeu des notions de toutes sortes, que suivant Jacques Pitrat (7) nous classerons en cinq catégories, correspondant aux étapes [illegible].

L'étape morphologique consiste à identifier le mot en tant que chaîne de caractères.

Lors de l'étape lexicale, ce mot est recherché dans le dictionnaire [illegible].

L'étape syntaxique intègre la grammaire (accords des mots, [illegible] la phrase...).

L'étape sémantique traduit la phrase en une formule exprimant le sens. Elle doit souvent être traitée simultanément à [illegible] et l'adjectif qui le qualifie se fait à l'aide d'un dictionnaire donnant, en face de chaque mot, une liste de « traits sémantiques » servant à son interprétation. Le système en déduira que, dans « des chaussons de bébé en coton », « coton » se rapporte à « chaussons », alors que pour « la robe de la fillette blonde », l'adjectif qualifie la fillette. Mais il faut aussi savoir que

Les difficultés du traitement du langage naturel

Cette dernière propriété se traduit par l'homonymie (similphes), la polysémie (surtout utilisée dans les métaphores « cet individu est un requin »), la métonymie (glissement de verre », « perdre son siège », pour un député, par exemp

Ces correspondances ne sont pas figées dans le temps. Ainsi, lorsqu'une métaphore s'incorpore à l'usage linguistique.

mentalement selon qu'il s'applique aux plantes ou aux peu

faire intervenir le contexte. Mais cela nécessite des analyses beaucoup plus complexes, coûteuses en temps et en mémoire

« solide », « tabac », « champ de blé », etc.,

des règles et des notions de savoir-faire.

Entre linguistique et informatique

Selon Bernard Normier, P-

tre l'intelligence artificielle et les industries de la langue. Au niveau élémentaire, il s'agit

compris les mots compo-

val », catégorie nom, genre

fautes d'orthographe dans le cas où le mot n'est pas reconnu. Au niveau supérieur le mot doit être replacé dans son contexte pour subir un traite-

Ce traitement se fonde d'abord sur les travaux des linguistes Noam Chomsky, considéré comme le fondateur

proposait l'idée que la recherche de signification pouvait

d'analyse syntaxique. Déjà au XVIII[e] siècle, Turgot avait compris que la syntaxe pouvait devenir un outil de la pensée

travaux dans ses « linguis

de textes »

Cette universitaire a d'ailleurs fondé sa propre société

gence artificielle), pour déve-

nalités. Anaqoge, Qualitative

Brother nous regarde-t-il déjà ? », dans *Micro-Systèmes* n° 81, p. 73, décembre 1987).

Ces programmes ont pour

lyse syntaxique d'un texte en plusieurs sous-ensembles codés automatiquement par des couleurs : rouge pour les

« concepts ». Le message proprement dit, désigné par des termes isolés ou des expres-

sensibilisation » (citations, images, exemples, s'adressant »

cours métorique » (expressions et tournures stéréotypées servant à l'articulation du texte et

texte. Ses applications adap-

« substantifique moelle »

Ainsi, sans recourir à aucun

texte (contrat, lettre, rapport

nation, enregistre les propos

Quant à « Hiérarchie », il iden

onze niveaux hiérarchiques d'idées liées principale

automatiquement des textes et élaborer automatiquement des

Et la phonétique

« Brako-Booster », de la société Kaos, convient plutôt à l'analyse ou la génération de textes et slogans publicitaires. Pour cela, il dispose de divers outils phonétiseur de chaînes

phonétique, graphique ou sé

La tolérance est une fonction importante d'une interface

en langage naturel : celle-ci doit admettre certaines erreurs et inexactitudes tout aussi naturelles à certains usagers, no-

graphie de syntaxe, de phonétique, ainsi que des synonymes approximatifs. La société R & R Communication

des logiciels regroupés sous le nom d'« Intelligence Natu

tion en synonymes et autres associations entre concepts

usager.

Le traitement phonétique.

La phonétisation consiste à

sim un mot ou une phrase. Ce traitement se justifie par le fait

l'avantage de supprimer la plu

d'un clavier d'ordinateur ou de

L'apport de l'IA

et la compréhension du lan

présentation des connaissan

particulier les réseaux sémantiques, les « scripts », qui identifient un texte donné à un en-

tant de décrire des connaissan

Quelques centres de recherche et réalisations concernant le langage naturel en France

Universités

GIA, université de Marseille (Jean-Claude Sabatier)
LADL, université de Paris 7 (Maurice Gross)
LANA, université de Nantes (Jean-Louis Hue)
LIMSI, université de Paris Sud, Orsay (Gérard Sabah)

Industries

Cap Sogeti Innovation : « atelier de génie linguistique » comprenant des outils de traitement du langage naturel ; participation au programme Esprit « Esteam 316 »
CRIA : « Aristote »
INFT Lannion : interface « Minitel-guide des services »
Cognitech : « SAGE »
GSI-Erli : « Saphir »
Laboratoire de Marcoussis, CGE : « ACORD »
Cedia : « Arlequin »
SAIA : « NAT ».

saires pour atteindre un but, et surtout les « démons », comprendre des connaissances implicites et pourtant indispensables pour la bonne compréhension d'une histoire.

Pour illustrer la notion de « démon », Yoshiaki Shirai et Jun-Ichi Tsujii (8) choisissent le scénario d'un goûter d'anniversaire. Pour cela, il faut définir le démon « anniversaire » par l'idée pratique suivante : « Si vous êtes invité à un goûter d'anniversaire, pensez à offrir un cadeau. » De même, le démon « offrir cadeau » implique d'aller dans un magasin et de dépenser une somme d'argent. Et ainsi de suite.

Gérard Sabah (LIMSI, Orsay) a mis en évidence un petit nombre de notions élémentaires telles que l'action, le désir, la relation, etc., qui permettent de « comprendre » une histoire grâce à des règles portant sur ces notions.

Bernard Victorri (laboratoire d'informatique, université de Caen) et Bruno Escoia (Thel) suggèrent une modélisation par les réseaux neuronaux (cf. article « Les mémoires associatives », dans Micro-Systèmes n° 73, p. 84, mars 1987). Un tel réseau connexionniste est conduit à se stabiliser lorsque l'ensemble des entrées (les requêtes en langage naturel), exprimées sous la forme de contraintes exercées sur le réseau, sont satisfaites. Les unités lexicales du langage sont représentées par des éléments du réseau. L'utilisation du réseau consiste alors à « forcer » les éléments correspondant aux unités lexicales données en entrée et à en déduire les différents points de stabilisation possibles du réseau (9).

Un tel modèle pourrait encore être amélioré en utilisant des mémoires associatives floues, dont la théorie a été conçue et détaillée par Bart Kosko (Verac Inc. et University of California, Irvine), afin de rendre compte du caractère souvent ambigu, subjectif et indéterminé du langage naturel (10).

L'importance du contexte

Avant tout, le langage courant se veut concis. Il suppose que les interlocuteurs ont énormément de choses en commun. Lorsqu'un mot est cité pour la première fois, il n'a généralement pas besoin d'être décrit. Nous connaissons le rôle de l'objet qu'il désigne, ainsi que les différentes formes de cet objet. Toute interface en langage naturel digne de ce nom devra donc être dotée de ces connaissances de base. Mais la grande difficulté réside dans le fait que celles-ci ne sont pas faciles à cerner et nécessitent généralement beaucoup de temps à être introduites dans le système. Comment imaginer, en effet, doter en quelques mois un système de l'intelligence d'un adulte ou même d'égaler celle d'un enfant de quatre ans.

Outre la grande masse de connaissances, il faut encore être capable de la capter et de la gérer. Pour cela, on utilise plusieurs sortes de représentations, telles que les arbres syntaxiques, les réseaux sémantiques, les cadres de rôle thématique et autres modèles contextuels.

Cap Sogeti utilise des techniques de représentation des connaissances propres au micro-monde du domaine traité. En effet, une notice technique d'aspirateur relève d'un tout autre contexte que les plans de montage de Airbus. Pour résoudre ce problème, le groupe a développé de véritables « systèmes experts de la langue » (fonctionnant sous MS-DOS ou Unix) dont les bases de connaissances sont composées des ensembles de règles propres aux domaines traités, des dictionnaires spécialisés, ainsi que des modules standards comme les règles de grammaire d'accords, de liaison, de contraction, etc.

Il faudrait pouvoir traduire exactement, dans un langage artificiel, la logique du problème posé en langage naturel. C'est ce que fait « Memnis », un « générateur de systèmes de gestion de la connaissance centré idées », conçu par la firme grenobloise Best, en utilisant les concepts de Denis Servant (A.I.R., Artificial Intelligence Research).

« Pour rendre intelligent un système, il faut lui ajouter quelques notions que les humains mettent en œuvre dans ce qui est appelé compréhension »

Les premiers produits

Mais on part généralement de bases de données existant déjà, avec des structures fixes et il faut adapter ensuite à l'interprétation du langage naturel. C'est pourquoi GSI-Erli a conçu un programme de conversion du langage SQL (Structured Query Language), qui est déjà un standard de l'interrogation des bases de données relationnelles, en langage naturel : « Saphir ».

Un tel système est, depuis peu, appliqué au quotidien *Le Monde*, qui l'utilise pour mettre automatiquement en relation les demandes et les offres d'emplois lors de cette comparaison. L'interprétation ne se fait pas par les mots, mais par le sens, et suivant des critères flous (cf. article « La logique floue », dans Micro-Systèmes n° 64, p. 92, mai 1986).

GSI-Erli a également réalisé l'interface qui sera prochainement appliquée par France Télécom pour la consultation sur Minitel en langage naturel de l'annuaire des services télétel, le Minitel Guide des Services (MGS, par le 36 15), en attendant l'ouverture d'un service d'interrogation des pages jaunes de l'annuaire sur le Minitel par le 11.

Une autre application envisagée par cette société est le contrôle de cohérence dans une base de données textuelle. Le rôle du système de traitement du langage naturel consisterait à vérifier qu'il n'y a pas de contradiction d'un champ à un autre.

« Nat », développé par SAIA (Société d'application de l'intelligence artificielle), est un système capable de lire des phrases en langue naturelle (français), de les comprendre dans un contexte donné grâce à des bases de connaissances éditables et adaptables, et de les traduire en une représentation différente ayant le même sens, par exemple en requêtes à une base de données (SQL). Ce produit est appliqué à l'enseignement assisté par ordinateur, ainsi qu'à la recherche

documentaire dans le domaine de la santé.

La société Sespri, fondée au début de 1988 pour installer des produits d'intelligence artificielle basés sur Nexpert Object, propose des interfaces en langage naturel. Il s'agit d'adaptations de produits développés à l'université de Yale et déjà mis en œuvre par Cognitive Systems, une société créée par Roger Schank, l'un des « pères » du langage naturel aux Etats-Unis. Un tel système est déjà appliqué à des guichets bancaires automatiques ou, en plus des menus, l'écran propose une fenêtre où l'utilisateur peut taper sa requête en langage naturel.

La société YC a conçu un module d'interrogation interactif de fichiers générés par Yes You Can en langage naturel, destiné autant au développeur qu'à l'utilisateur d'applications « Request » : c'est son nom permet de créer automatiquement le programme Yes You Can correspondant à une requête élaborée en langage naturel.

Cap Sogeti Innovation travaille sur un « atelier de génie linguistique », ensemble d'outils qui, au même titre qu'un atelier de génie logiciel, doit aider les informaticiens à développer des applications utilisant le langage naturel. Cet atelier comprend notamment un module de reconnaissance de mots simples et composés, un correcteur orthographique, un module d'analyse des constituants de la phrase mettant en œuvre une grammaire syntaxique-sémantique pour reconnaître une structure grammaticale et construire la sémantique correspondante, des outils de sélection de l'information contenue dans des textes qui permettent l'interrogation de banques de données en plusieurs langues et la recherche en texte libre.

L'un de ces produits, « Tex Nat » (11), est un système d'indexation automatique de documents en français ou anglais, comprenant les mots simples et composés, ainsi que toutes leurs formes déclinées et conjuguées. L'objectif de ce système est de retrouver un document à partir de ces mots clés, en réduisant tant le « bruit » (présence dans l'index de mots non pertinents) que le « silence » (absence de mots pertinents).

Minitel au naturel

Des études sur le langage naturel sont poursuivies au CNET à Lannion, le département travaille plus particulièrement sur l'interrogation en langage naturel du Minitel guide des services, c'est-à-dire l'annuaire télématique des services Telmel, ainsi que l'aide à l'inscription de ces services dans le MCS. Ces recherches, qui devraient aboutir à un prototype dans deux ans, peuvent avoir d'autres débouchés : la gestion de documentation technique, l'analyse succincte de télex, la correction orthographique et syntaxique de textes, les futurs services qui ne manqueront pas de se créer dans le cadre du RNIS (réseau numérique à intégration de services), etc.

En ce qui concerne le MCS, il s'agit, d'une part, d'organiser ces services en rubriques, en partant des textes de quelques lignes, fournis par les serveurs, qui sont analysés et classifiés. D'autre part, les requêtes exprimées en langue naturelle par les utilisateurs doivent être mises en correspondance avec les services adéquats.

Cela implique non seulement la reconnaissance des mots, mais également la correction des fautes d'orthographe (traitement phonétique comme dans l'annuaire électronique actuel), et correction des fautes typographiques) : cette dernière fonction implique la notion assez complexe de distance entre chaînes de caractères. Ensuite interviennent l'analyseur syntaxique et sémantique. Tout cela implique des algorithmes très efficaces afin que le traitement se fasse en temps quasi réel (l'utilisateur admet une durée d'attente de l'ordre de la seconde guère plus). « Les services retenus pour une interrogation seront ceux dont l'indexation correspondra le mieux à celle de la question posée », explique Michel Gilloux (CNET) [12].

Comprendre n'est qu'un aspect de l'interface en langage naturel. Il faut aussi répondre de manière naturelle. C'est sur cet aspect dialogue qu'insiste particulièrement Cap Sogeti Innovation. Souvent, ce dialogue s'instaure par une question de la part de la machine, en vue de mettre à l'aise l'utilisateur et d'éviter le « syndrome de la feuille blanche » explique Paul Declire, directeur du centre de recherche de Paris de Cap Sogeti Innovation.

L'homme est ainsi aidé dans la formulation de sa requête. Mais il arrive que ses réponses ne correspondent pas à ce qu'attend le système. Celui-ci doit alors pouvoir s'adapter, reprendre le dialogue et utiliser au mieux les indications données par l'usager, même si elles ne sont pas explicitement formulées.

C'est ce que fait le système SAGE (Système d'analyse et de génération de phrases) qui constitue le frontal langage naturel du projet Esprit Estéam-16 (13). Dans ce projet, précise Jean-Marie Lancel (Cap Sogeti Innovation), « une interface conviviale et coopérative permet de reconnaître les requêtes de l'utilisateur, d'expliquer les concepts du domaine et les solutions proposées par le module de résolution de problèmes ». Ce frontal, mettant en œuvre des lexiques-grammaires inspirés des travaux du LADL, prend en charge tout l'aspect linguistique du dialogue qui se déroule en anglais. Le traitement est ensuite repris par le composant « Dialogueur » qui transforme la requête en anglais en une structure sémantique basée sur les « descriptions fonctionnelles » (DF).

Paul Declire insiste sur la

distinction entre le langage de surface et les intentions du locuteur. Le système doit déceler ces dernières à travers la requête en langage naturel qui [illegible] et il doit réagir de manière à satisfaire ces intentions, et non ce qui est dit en surface. On parle alors de « coopération » entre la machine et l'homme.

Quels usagers ?

L'informatique et la télématique [illegible] sateur puissante et conviviale. Car, explique Bernard Normier « [illegible] c'est-à-dire qu'on ne peut compter ni sur les connaissances qu'il pourrait avoir par ailleurs [illegible] qu'un usage répété du système peut apporter ». C'est une question de vie ou de mort des banques de données grand public, et quelques dizaines de [illegible] triste expérience. Dans ces applications, « si l'on n'a pas d'interface en langage naturel, on [illegible] données grand public, ou bien on les fait trop mal, et il y a retour de bâton au bout de deux [illegible]

En effet, la consultation de bases de données [illegible] gage de commande sans l'aide d'un spécialiste. Une interface en langage naturel doit alors [illegible] tème dans un langage familier au lieu d'avoir à utiliser des [illegible] fastidieux et autres codes mnémoniques aux termes peu explicites. Pour accéder à une base de données relationnelle, on posera par exemple la question « [illegible] ployés ayant plus de dix ans [illegible] « Quel est leur salaire moyen ? » Pour une base documentaire [illegible] veux la liste des publications [illegible] depuis 1985 » [illegible] bien « Où peut-on manger après 23 heures à Paris ? »

L'autre versant, ce sont les [illegible] tèmes, par des personnes formées à leur utilisation. Ce procédé trouve ses applications dans les milieux professionnels [illegible] permet [illegible] d'un langage particulier d'in[illegible]

Ainsi, pour l'accès aux infocentres, proches des bases de données dans leur fonctionnement, mais encore plus complexes par leur structure et leur [illegible] lection ou encore, comment éviter d'obtenir plusieurs centaines de références, ou aucune, à une interrogation trop vague ou trop spécifique ? Bref, comment éviter aussi bien le « bruit » que le « silence » ?

L'utilisation du langage naturel, précise Paul Dectore (Cap Sogeti Innovation), permettra d'accéder à des superbases documentaires intégrant de nombreuses bases de données réparties dans le monde entier. [illegible] auront de multiples fonctions : comprendre la question exprimée en langue naturelle ; l'aiguiller vers les bases de données adéquates ; traduire la question dans le ou les langages de requête correspondants ; enfin, fournir la réponse en langage naturel.

Dans tous les cas, le critère de [illegible] cité des informations proposées, c'est-à-dire de la concision et la qualité de mise en page [illegible] plaisir esthétique passant au second plan. L'usager se lasse vite de la succession d'écrans graphiques qui n'en finissent pas de s'afficher [illegible] (puisqu'il s'agit généralement de communication téléphonique).

Pourtant, dans les utilisations professionnelles, en bu[illegible] moins attendu que pour les a[illegible] « deux raisons : la plupart des gens qui veulent utiliser un ordinateur [illegible] impose de taper de longues [illegible]

« Dans deux ans, les recherches menées au CNET, à Lannion, conduiront à un guide des services minitel accessible en langage naturel »

Vers des dialogueurs experts

Quoi qu'il en soit, le traitement du langage naturel n'est pas une fin en soi. « Les systèmes de compréhension du langage relient simplement l'entrée à une base de données et à un ensemble de réponses soigneusement combinées. L'illusion de la compréhension peut être même [illegible] der.

C'est aussi l'avenir de produits comme « Hiérarchie » (Lidia) qui, en reconstruisant la pensée de l'auteur et mettant en lumière les étapes de son raisonnement, préparent une transition vers l'élaboration assistée par ordinateur de systèmes experts.

« Dans un système expert, la qualité du dialogue engage [illegible] les informations que lui fournit le système [illegible] et adaptées. Il s'agit donc non seulement de traiter le langage [illegible] tretien avec l'usager ».

A titre d'exemple, le système expert [illegible] gratech pour l'IRCS (Institution générale interprofessionnelle de retraites des salariés) [illegible] en français (comportant [illegible] les adresses, etc.

« Aristote »

L'interface de langage naturel « Aristote », conçue par le [illegible] groupe Intelligence artificielle [illegible] d'une application donnée par des [illegible] pert Systems), dont le rôle est de [illegible] cette fonction de conseil automatisé [illegible] très complexe, nécessitant l'intégration de connaissances et [illegible] sées, puis traduites en langage naturel, afin de pouvoir dialoguer [illegible] nées déductives, etc.

Quand le traitement du langage naturel passe par la représentation des idées

Si le langage naturel est extrêmement souple, subtil et nuancé, contrairement à tous les systèmes de codage artificiels (informatique, mathématique...), il présente également de nombreux défauts, dont l'ambiguïté, l'imprécision, la subjectivité, à tel point que deux personnes, même si elles ont une formation et une culture équivalentes, ont bien souvent du mal à comprendre exactement la même chose à la lecture d'un simple texte technique.

D'où l'idée d'une petite équipe d'ingénieurs et de groupe Bull, de créer un outil capable d'exprimer directement les idées grâce à un langage de représentation des connaissances que l'on pourrait qualifier de graphico-hyper-syntaxique.

Le produit né de ces travaux s'appelle Memnis. S'appuyant sur la notion d'idée pour représenter la connaissance, Memnis est une sorte de langage utilisant une forme structurée de symboles qui a l'avantage d'être beaucoup plus rapproché que la langue naturelle tout en conservant une extrême souplesse, ce qui lui permet de créer un lien entre la pensée et une forme informatisable tout en imitant les méthodes de gestion de la mémoire humaine. Ce système est notamment capable de créer des « associations d'idées » en fonction des connaissances qu'il possède déjà.

Construit à partir de « Chrysalid » (du même Bull), un générateur de systèmes experts utilisant les techniques centrées objets, ce langage permet aussi la transcription de langage naturel en représentation informatique. Pour cela, il faut d'abord donner à la machine la connaissance de base lui permettant de comprendre un texte. Lorsque le volume de connaissance sera suffisant, la machine s'appuiera sur cette connaissance pour aider un donneur de connaissance ou pour coder elle-même, automatiquement, un texte.

Didier Lainard, responsable du département Recherche de Bull, évoque la possibilité de développer, à partir de Memnis, des interfaces de reconnaissance vocale en soulignant l'importance de la sémantique dans ce type d'application.

Laquelle sémantique est précisément au cœur de Memnis.

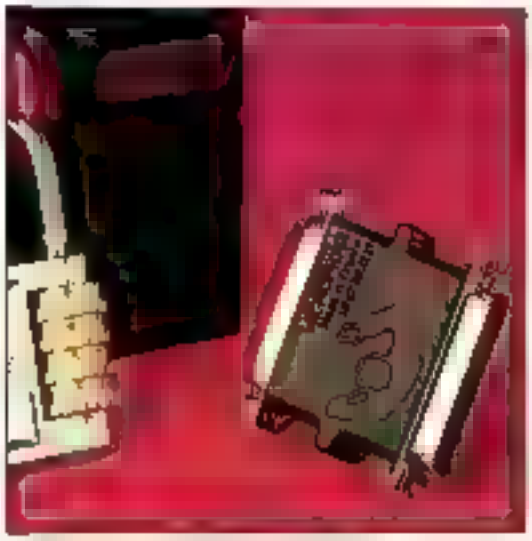
Les perspectives

Avec les grandes capacités de mémoire des disques optiques, et surtout des CD-ROM, des applications de langage naturel vont enfin pouvoir être envisagées au niveau de chaque poste de travail. Elles pourront concerner divers domaines, comme la correction orthographique ou de style, l'indexation automatique, la recherche documentaire associée à la reconnaissance vocale ou la traduction automatique de textes techniques. Ce sont les applications envisagées par Cap Sogeti Innovation, avec son « Atelier de génie linguistique ».

Électronique Serge Dassault étudie, avec le concours de la DRET (Direction des recherches et études techniques, dépendant du ministère de la Défense), et l'université Paris 6, une représentation interne du sens des spécifications de logiciels écrites en français, sur laquelle on pourra formuler des requêtes, appliquer des contrôles, etc. Ces travaux ont mis en évidence l'intérêt et la difficulté d'une telle analyse automatique du langage natu

MICROPHAR

CONFIRME SON AVANCE TECHNIQUE DANS LA PROTECTION DES LOGICIELS



CLE A MEMOIRE

Utilisations
- Memorisation de dates (fabrication, mise en service, etc...)
- Protection simultanée de plusieurs logiciels complémentaires
- Location de progiciels (contrôle de la durée ou du nombre d'utilisations.
- Contrôle du niveau d'utilisation de l'application (démonstrations, options.
- Compteurs - mots de passe

Avantages techniques
- Distinction Hardware spécifique à chaque client
- Interfaces logicielles disponibles dans la plupart des langages
- 31 mots de 16 bits disponibles en lecture et écriture
- 31 mots de 8 bits réservés au contrôle des opérations d'écriture
- Pérennité et permanence de l'assistance technique

CLE ELECTRONIQUE

Depuis 6 ans le standard en matière de protection contre le piratage des logiciels (900 clients/210.000 clés vendues à ce jour)

MICROPHAR, leader mondial des protections matérielles sur micro-ordinateurs, est distribué dans 11 pays d'Europe et d'Amérique.

42 avenue de Fox 92200 Neuilly-sur-Seine Tel. : (1) 47 38 21 21

SERVICE-LECTEURS N° 21

Un exemple de dialogue en langage naturel, réalisé par ESTEAM-316

[illegible] ESTEAM-316 « An architecture for interactive [illegible] [illegible] Cap Sogeti Innovation [illegible] d'études et recherches en télécommunications], PRLB (Philips Research Laboratory Brussels).

L'une des applications de ce projet, la gestion de portefeuille, [illegible] Dans le présent exemple, le système [illegible] l'information nécessaire pour activer un système expert financier sous-jacent.

- > 02. System < Hello. Tell me about your investment problem.
- [illegible]
- > 03. System < Ok. Normally an investment plan comprises four subparts: an emergency fund, for unforeseen [illegible] need a certain sum at a certain date, as is the case with your car; a fixed-term investment to earn the maximum in a specified time period; and a long-term investment for an indefinite amount of time which can be designed either for capital growth or for a regular income. How much do you want to invest ?
- [illegible] $ 20000
- [illegible] How much do you want to put in to an emergency fund ?
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible] System < Ok. If you put $ 7 500 in a money-market fund [illegible] $ 9,000. Let's return to the emergency fund now. How much do you want to put in it ?
- [illegible]
- [illegible]
- > 14. User < I don't understand what is the delay of an emergency fund.
- > 15. System < The delay is how soon you can have your money back after asking for it. So, for your emergency fund, what is this delay ?
- [illegible]
- [illegible]
- > 18. User < No.
- [illegible] System < So, it leaves $ 7.500 for your long-terme investment. Is it Ok ?
- [illegible] I wanted $ 10000.
- [illegible] System < If you want an investment plan for $ [illegible] with an emergency fund of $ 5.000 [illegible]
- [illegible] Could I put $ 2500 into the emergency fund ?
- [illegible] System < [illegible]
- > 24. User < [illegible]

tel que son application au [illegible]

[illegible] le traitement du langage [illegible] tiquement de gigantesques bases de données et de connaissances à partir des documents [illegible] terme, avec la reconnaissance des sons, il sera possible de réaliser des systèmes de compréhension de la parole. Toutefois, ce dernier domaine, encore hors d'atteinte actuellement, est bien plus complexe, puisqu'il fait intervenir non seulement la linguistique et l'intelligence artificielle, mais aussi le traitement du signal vocal, lequel est en[illegible] dans *Micro-Systèmes* nº 52, p. 98, avril 1985). Pourtant, ce n'est qu'ainsi que les interfaces hommes-machines deviendront réellement conviviales et que l'on pourra vraiment parler de « dialogue ».

Claire Rémy

Notes bibliographiques

[illegible]

(4) A. Colmerauer, H. Kanoui, R. Pasero et P. Roussel, « [illegible] »

(5) I. Aleksander, « La conception des systèmes intelligents », Hermès [illegible]

(6) D. Hofstadter, « Gödel Escher Bach », Inter Editions, 1985.

[illegible]

(10) B. Kosko, « Fuzzy Associative Memories », Univ. of California, Irvine, 1986.

(11) J.M. Lancel et N. Simonin, « Tex-Nat : a tool for indexing and information retrieval », Cap Sogeti Innovation, RIAO 88, 1988.

[illegible] « [illegible] Analyse et génération de phrases dans le cadre d'un dialogue en langage naturel », ILN 88, 1988.

[illegible]

(15) C. Julien et J.C. Marty, « A plan revision mechanism for person-machine dialogue management », Cap Sogeti Innovation, septembre 1988.

Adresses :

Cap Sogeti Innovation, [illegible] Paris. [illegible]

[illegible]

[illegible] rue du Chevaleret, 750[illegible] Paris, Tél. [illegible]

[illegible] 45 000 Orléans. [illegible]

[illegible]Best, 9, chemin des Clos, 38240 Meylan. Tél. : 76 90 77 80 [illegible]

Kaos, 87, rue Voltaire, 92800 Puteaux. Tél. : (1) 42 04 14 14 [illegible]

R & R Communication, 6, Cité Paradis, 75010 Paris. Tél. : (1) [illegible]

Télésystèmes, [illegible] Paris Cedex 0[illegible] Tél. : [illegible] 85.00 (Robert Mahl).

Sespri, 10, rue de Leningrad, 75008 Paris. Tél. : (1) 45 22 15 20.

l'Organiseur II

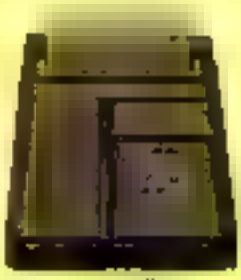
990 F

Un micro-ordinateur de poche d'une capacité maximum de 304 Ko, dont 256 amovibles, avec Base de données relationnelle, Logiciel de communications*, Lecteur de codes barres et de cartes magnétiques*, Langage de programmation, Calepin électronique, Agenda, Alarmes, Calculatrice, Horloge et Calendrier.

NOUVEAU !

Small is beautiful

La nouvelle imprimante Psion combine des caractéristiques étonnantes : 40, 60 ou même 80 colonnes, texte et graphique, alimentation par accumulateurs ou secteur, format...
Imprimante légère, compacte. Disponible en maximum 80 en quelques jours.
Réservez votre machine dès maintenant !
Prix : 2490 F TTC



L'imprimante Psion

Avec ces fonctionnalités, l'Organiseur II permet de compléter votre outil informatique en offrant un terminal de saisie et de consultation à un prix accessible par tous : 990 FF**

Le connecteur de 16 broches permet de le connecter à d'autres périphériques

NOUVEAU
TOP FINANCE
logiciel de gestion de comptes bancaires et calculs financiers

IBM PC

Macintosh

Pour tout savoir sur l'Organiseur II appelez-nous ou renvoyez le coupon. Maintenant.

SERVICE-LECTEURS N° 212

PSION

Importateur exclusif Abaris
7-9 rue des Pâtres Ecuries 75010 Paris
Tél. (1) 45.23.21.12 Télex 281941 F Télécopie 45.23.02.37

M/Mme/Mlle
Je désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II
Société
Nom
Adresse
Téléphone

PLATFORM

informatique

Créez la partie conversationnelle de vos applications sans programmation grâce à un émulateur ECRAN TOTAL c'est un Générateur d'objets (fenêtres, saisies, etc.) et un Générateur de sources associé à une bibliothèque de fonctions.

ECRAN TOTAL

Pl

la convivialité en plus.

SERVICE LECTEURS N° 2

A

LOUER

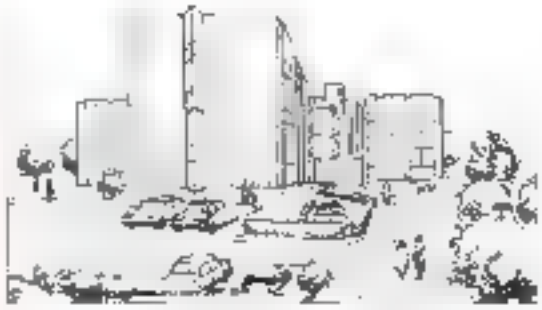
LOCAUX PROFESSIONNELS

dans Immeuble neuf
« STANDING »
St Michel-sur-Orge

1000 m² disponibles.

Lot de 76 à 320 m².

25 mn PARIS Pte d'Orléans
RER ligne C



Pour tous renseignements
46 68 21 02
Mme ANSELMETTI
46 66 59 85
M. COJAN
Mlle PARINI

L'EFFICACITE AIV PLUS GROUPE

SERVICE LECTEURS N° 2

E.G.A.: mode d'emploi

La carte EGA est très certainement devenue le nouveau standard graphique des compatibles IBM PC XT AT. Elle est indispensable aux applications nécessitant une résolution importante : conception, dessin, publication... assistés par ordinateur. Elle permet, en outre, un travail sans fatigue pour les autres utilisations.

Cependant peu de logiciels utilisent pleinement ses possibilités. Les interfaces graphiques utilisateurs tels Windows et Gem donnent un aperçu de ce que l'on peut obtenir avec n'importe quelle carte. Certains logiciels comme WORD ou BYLINE n'utilisent que la partie des résolutions offertes.

L'objectif de cet article est de dévoiler toutes les richesses de la carte EGA afin d'offrir à tous les développeurs une bible de référence.

La carte Enhanced Graphics Adapter supporte les modes alphanumériques (A/N) et graphiques (G/R) des cartes Monochrome Display Adapter (MDA) et Color Display Adapter (CGA) mais en propose aussi de nouveaux, plus intéressants.

Elle comporte au minimum 64 Ko de mémoire RAM dynamique configurée en quatre plans de 16 Ko (technique du Bit Mapping). Des extensions à 128 et 256 Ko sont disponibles.

Quatre composants principaux (fig. 1) en assurent le fonctionnement.

Le CRTC (Cathode Ray Tube Controller) contrôle les signaux de synchronisation, le curseur, l'adressage du tampon de régénération de l'affichage et le rafraîchissement dynamique de la RAM vidéo.

Le séquenceur permet de répartir les cycles d'accès du microprocesseur à la mémoire vidéo entre les cycles d'accès dus à l'affichage. Il contrôle de

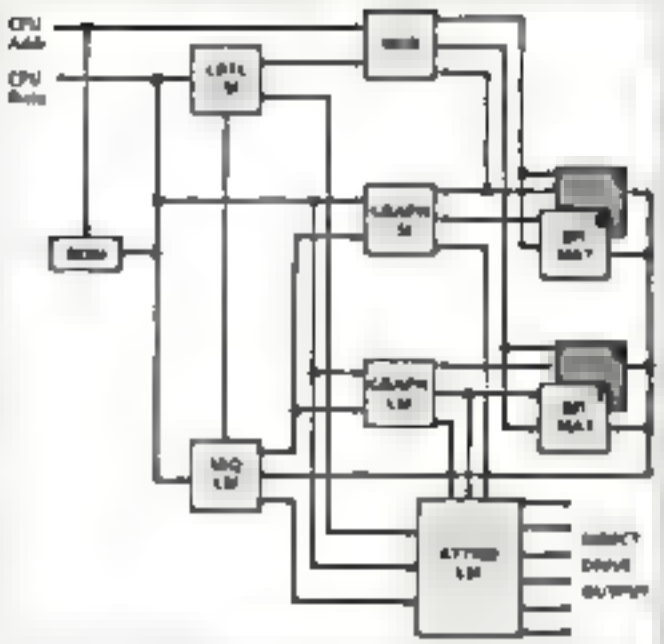


Fig. 1 – Une carte EGA est gérée par quatre modules essentiels dont l'un de contrôleur graphique [illegible]

plus la cartographie du générateur de caractères.

Le contrôleur graphique est [illegible]

[illegible] et le soulignage.

Le tampon d'affichage est [illegible] adresse C000 0000 et d'une longueur de 16 Ko.

Des modes d'affichage

Les modes d'affichage de la carte EGA dépendent du type de moniteur relié au connecteur de la carte. Le nombre de pages et de couleurs pour un mode donné sont fonction de la taille de la mémoire vidéo (64, 128 ou 256 Ko). Pour le mode 10, par exemple, nous pouvons avoir les configurations :

RAM 64 Ko : [illegible] 640 x 350 en 4 couleurs à choisir dans une palette de 16, une seule page disponible.

RAM 128 Ko : résolution 640 x 350 en 16 couleurs à choisir dans une palette de [illegible], une seule page disponible.

RAM 256 Ko : résolution 640 x 350 en 16 couleurs à choisir dans une palette de 64, deux pages étant disponibles.

Le mode vidéo, lors de l'initialisation [illegible] EGA, est le mode 3, alphanumérique 80 x 25 en 16 couleurs parmi 64. Ce mode initial est déterminé sur les cartes les plus classiques par la position de quatre switches (SW1 à SW4) se trouvant sur la carte

SW1	SW2	SW3	SW4	mode d'affichage
On	Off	Off	On	[illegible]
Off	Off	Off	On	[illegible]
On	On	On	Off	[illegible]
Off	On	On	Off	[illegible]
On	Off	On	Off	[illegible]
Off	Off	On	Off	[illegible]

[illegible] carte IBM. Il existe cependant une douzaine de cartes « compatibles » [illegible] effet le Bios vidéo [illegible]

C00001 qui lit la position des switches et qui initialise le mode vidéo adéquat. Les BIOS [illegible] intermédiaire des registres d'entrées/sorties. Ceux-ci permettent [illegible] ration de la mémoire vidéo propre à chaque mode (**tabl. 1**).

Mode alphanumérique (0, 1, 2, 3 et 7) : chaque caractère [illegible] code ASCII du caractère puis attribut. Les codes ASCII sont [illegible] Le Bit Plan 2 est chargé pendant l'initialisation du mode [illegible] dans le BIOS juste après le code exécutable. Les adresses [illegible] par les vecteurs d'interruption 1F et 43. Chaque caractère est codé sur 32 octets dont 8 seulement (ou 4 pour les caractères [illegible]

La forme du caractère A (code ASCII 65), par exemple, sera située dans le Bit Plan 2 à [illegible]

[illegible] 256 caractères utilisent donc 32 * 256 = 8 Ko. Cependant, la carte EGA se réserve 16 Ko par table de 256 caractères. Plusieurs tables de formes sont disponibles : avec une carte de base à 64 Ko, le [illegible] donc une seule table est disponible ; avec l'extension à 128 Ko, on peut accéder à deux tables, avec 256 Ko à [illegible] tions, le bit 3 de l'attribut peut permettre de sélectionner la table 0 ou la table 1 pour le dessin du caractère.

Mode graphique 320 x 200 (4 et 5) : le format de codage est compatible avec la carte CGA. Chaque pixel nécessite 2 bits (valeurs 0 à 3) et on a l'équivalence suivante :

[illegible]
1 couleur 1 de la palette
2 couleur 2 de la palette
3 couleur 3 de la palette

[illegible] dées de l'adresse B8000 à [illegible] adresse B7FFF les lignes impaires de l'adresse B7000 à l'adresse B7F3F (mode entrelacé). Les Bits Plan 0 et 1 sont utilisés. La palette peut être fixée par l'interruption 10h fonction 0Bh sous-fonction 01 ou en reprogrammant les [illegible]

Mode graphique 640 x 200 (6) : on a le même codage qu'avec la carte CGA : 1 bit par pixel. Les lignes sont entrelacées, et seul le Bit Plan 0 est utilisé.

Mode graphique 640 x 350 monochrome (F) : cette résolution nécessite 56 Ko (on a quatre attributs possibles). Les Bits Plan sont chaînés 2 à 2 (0 et 1, 2 et 3) pour obtenir deux plans de 32 Ko. Le premier de ces plans est utilisé pour les pixels allumés, tandis que le second correspond aux pixels en intensité double.

Ce chaînage n'est réalisé que sur les cartes à 64 Ko de RAM, étant donné qu'à partir de 128 Ko, chaque Bit Plan [illegible]

Mode graphique 640 x 350 couleur (10) : ce mode utilise chaque Bit Plan comme [illegible]

Bit Plan 0 : bleu
[illegible]
Bit Plan 2 : rouge
Bit Plan 3 : intensité

Les quatre bits codant un pixel donnent en fait un numéro de palette de 0 à 15. La couleur de chaque palette peut [illegible] leurs disponibles, par l'intermédiaire des registres du [illegible]

La programmation

De nombreuses opérations peuvent être réalisées par le [illegible] 10h. C'est un moyen pratiquement absolu d'obtenir la portabilité de vos programmes. On peut aussi adresser directement la mémoire vidéo. C'est certainement ce qu'il y a de plus rapide. La portabilité ne doit pas non plus poser de problème. La dernière méthode est de programmer directement les registres de la carte. La portabilité est dans ce cas

CARTE MDA MODE D'AFFICHAGE

Mode	Type d'affichage	Taille Caractère	Début Buffer Taille Buffer	Taille Page	Nb Couleurs	Nb p.
7	A/N 80 x 25 N/B	9 x 14	B0000 4 Ko	4 000		1

CARTE CGA MODES D'AFFICHAGE

Mode	Type d'affichage	Taille Caractère	Début Buffer Taille Buffer	Taille Page	Nb Couleurs	Nb p.
0	A/N 40 x 25 N/B	8 x 8	B8000 16 Ko	2 000		8
	A/N 40 x 25 CO	8 x 8	B8000 16 Ko	2 000	16	8
2	A/N 80 x 25 N/B	8 x 8	B8000 16 Ko	4 000		4
3	A/N 80 x 25 CO	8 x 8	B8000 16 Ko	4 000	16	4
4	GR 320 x 200 CO	8 x 8	B8000 16 Ko	8 000	4	1
5	GR 320 x 200 CO	8 x 8	B8000 16 Ko	8 000		1
6	GR 640 x 200 CO	8 x 8	B8000 16 Ko	16 000	2	

CARTE EGA MODES D'AFFICHAGE

MONITEUR MONOCHROME

Mode	Type d'affichage	Taille Caractère	Début Buffer Taille Buffer	Taille Page	Nb Couleurs	Nb p.
	A/N 80 x 25 N/B	9 x 14	B0000 32 Ko	4 000		8
F	GR 640 x 350 N/B	8 x 14	A0000 64 Ko	56 000		1 2

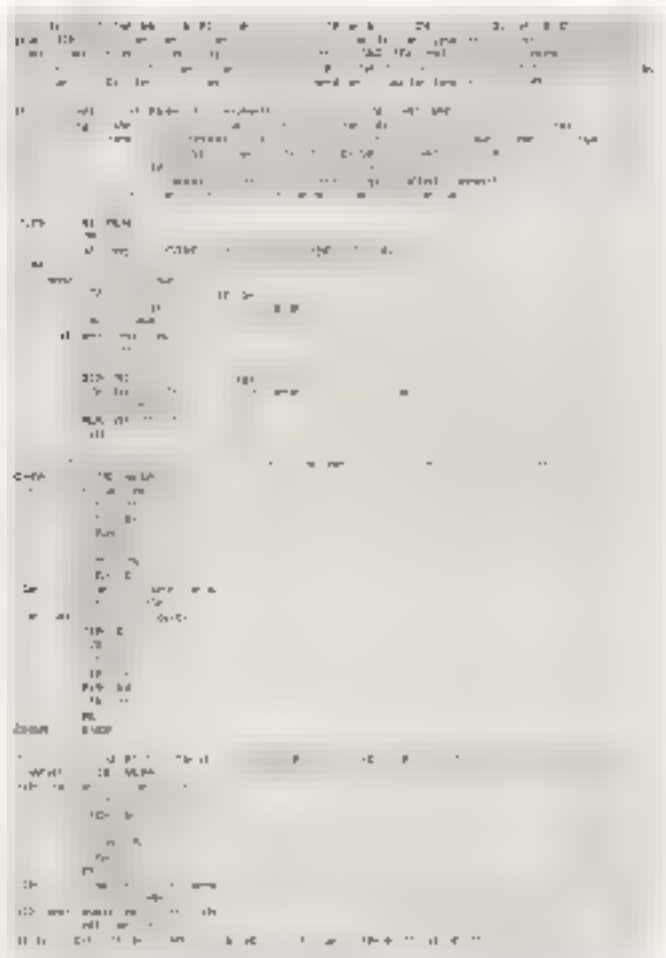
MONITEUR CGA

Mode	Type d'affichage	Taille Caractère	Début Buffer Taille Buffer	Taille Page	Nb Couleurs	Nb p.
0	A/N 40 x 25 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	2 000	16	8
1	A/N 40 x 25 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	2 000	16	8
2	A/N 80 x 25 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	4 000	16	8
3	A/N 80 x 25 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	4 000	16	8
4	GR 320 x 200 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	8 000	4	1
5	GR 320 x 200 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	16 000	4	1
6	GR 640 x 200 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	16 000	2	
D	GR 320 x 200 CO	8 x 8	A0000 64 Ko	32 000	16	2 4 8
E	GR 640 x 200 CO	8 x 8	A0000 64 Ko	64 000	16	2 4

MONITEUR EGA

Mode	Type d'affichage	Taille caractère	Début Buffer Taille Buffer	Taille Page	Nb Couleurs	Nb p.
0	A/N 40 x 25 CO	8 x 14	B8000 32 Ko	2 000	16/64	8
1	A/N 40 x 25 CO	8 x 14	B8000 32 Ko	2 000	16/64	8
2	A/N 80 x 25 CO	8 x 14	B8000 32 Ko	4 000	16/64	8
3	A/N 80 x 25 CO	8 x 14	B8000 32 Ko	4 000	16/64	8
4	GR 320 x 200 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	16 000	4	
5	GR 320 x 200 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	16 000	4	
6	GR 640 x 200 CO	8 x 8	B8000 32 Ko	16 000	2	
D	GR 320 x 200 CO	8 x 8	A0000 64 Ko	32 000	16	2 4 8
E	GR 640 x 200 CO	8 x 8	A0000 64 Ko	64 000	16	2 4
10	GR 640 x 350 CO	8 x 14	A0000 64 Ko	56 000 / 112 000	4/16 / 16/64	2

Tableau 1. Les différents modes graphiques des cartes MDA, CGA et EGA.



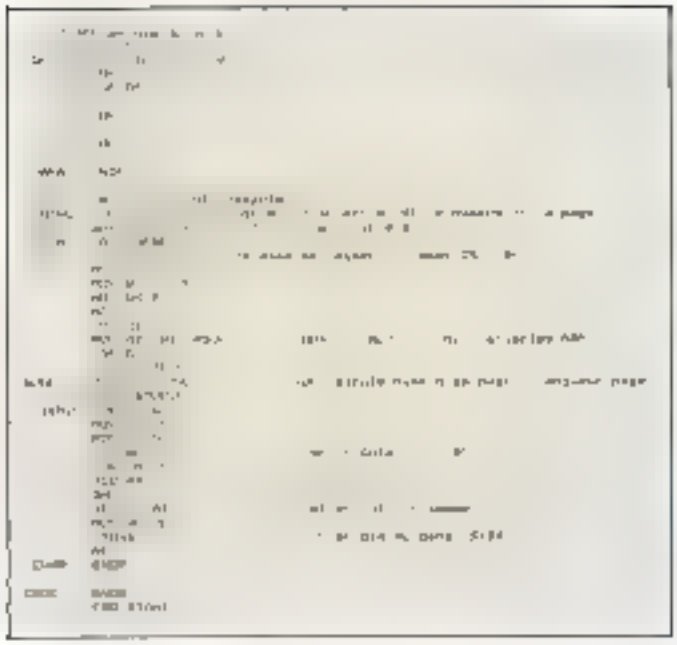


Fig. 2. Une routine simple peut optimiser l'écriture des caractères dans la mémoire vidéo.

supposée douteuse, mais en vous y prenant correctement vous obtiendrez les meilleurs effets.

Nous allons passer en revue les différentes fonctions de l'interruption 10h et nous nous attarderons ensuite à la description des registres.

L'interruption 10h possède 19 fonctions (tabl. 2). Lors de l'appel de l'interruption, le registre AH du microprocesseur doit être chargé avec le numéro de la fonction. Pour certaines fonctions, les autres registres doivent être chargés avec les paramètres à envoyer à l'interruption. La notation des registres est celle des processeurs Intel 8088 et au-delà. A est le registre A, AH l'octet le plus significatif du registre A et AL le moins significatif.

Fonction 00 fixer le mode vidéo
Entrée AH = 00
AL = numéro du mode vidéo. Si on ajoute 128 à ce numéro, la mémoire vidéo n'est pas effacée, sinon elle est

Fonction 01 fixer l'apparence du curseur
La forme du curseur dans le cas de matrice de caractère 8 x 8 est
00000000 ligne 0
00000000
00000000
11 1111 ligne de début
11 1111
1 1 1 ligne de fin
00000000
00000000 ligne 7

Entrée AH = 01
CH,CL = ligne de début, de fin

Fonction 02 fixer la position du curseur
Entrée AH = 02
BH = numéro de la page écran
DH,DL = ligne, colonne de l'écran

Fonction 03 lire la position et l'apparence du curseur
Entrée AH = 03
BH = numéro de la page écran

Sortie DH,DL = ligne, colonne de l'écran
CH,CL = ligne de début, ligne de fin du curseur

Fonction 04 lire la position du crayon optique
Entrée AH = 04

Sortie AH = 00 fonction non disponible pour le moment
01 lecture réalisée
DH,DL = ligne, colonne en mode texte
CH,BX = ligne, colonne en mode graphique

Fonction 05 sélection de la page écran
Entrée AH = 05
AL = numéro de la page écran

Fonction 06 scrolling vers le haut
Entrée AH = 06
AL = nombre de lignes remises à blanc
0 pour effacer la fenêtre
CH,CL = ligne, colonne du coin supérieur gauche de la fenêtre
DH,DL = ligne, colonne du coin inférieur droit de la fenêtre
BH = attribut des lignes effacées

Fonction 07 scrolling vers le bas
Entrée AH = 07
AL = nombre de lignes remises à blanc
0 pour effacer la fenêtre
CH,CL = ligne, colonne du coin supérieur gauche de la fenêtre
DH,DL = ligne, colonne du coin inférieur droit de la fenêtre
BH = attribut des lignes effacées

Fonction 08 lecture caractère/attribut à la position du curseur
Entrée AH = 08
BH = numéro de la page écran

Sortie AL = code ASCII du caractère
AH = attribut du caractère

Fonction 09 écriture caractère/attribut à la position du curseur
Entrée AH = 09
BH = numéro de la page écran
CX = nombre d'écriture
AL,BL = code ASCII, attribut du caractère

Fonction 0Ah écriture d'un caractère à la position du curseur
Entrée AH = 0Ah
BH = numéro de la page écran
CX = nombre d'écriture
AL = code ASCII du caractère

Fonction 0Bh *sous-fonction 0* fixer la couleur du cadre ou du fond de l'écran
Entrée AH = 0Bh
BH = 00
BL = couleur du cadre et du fond en mode graphique
couleur du cadre en mode texte

Fonction 0Bh *sous-fonction 1* sélection de la palette de couleurs du mode graphique 320 x 200
Entrée AH = 0Bh
BH = 01
BL = numéro de la palette

Fonction 0Ch écrire un point en mode graphique
Entrée AH = 0Ch
DX,CX = ligne, colonne de l'écran
AL = couleur du point

Fonction 0Dh lire un point en mode graphique
Entrée AH = 0Dh
DX,CX = ligne, colonne de l'écran

Sortie AL = couleur du point

Fonction 0Eh écrire un caractère à la position du curseur
Entrée AH = 0Eh
AL = code ASCII du caractère
BL = couleur du caractère en mode graphique

Fonction 0Fh lire le mode vidéo actuel
Entrée AH = 0Fh

Sortie AL = numéro du mode vidéo

Fonction 10h sous-fonction 0 fixe les registres du contrôleur d'attributs.
Entrée AH = 10h
AL = 0
BH = numéro de registre à modifier
BL = valeur à donner au registre

Fonction 10h sous-fonction 1 fixe la couleur du bord de écran.
Entrée AH = 10h
AL = 01
BH = valeur de la couleur

Fonction 10h sous-fonction 2 fixe les 17 registres du contrôleur d'attributs
Entrée AH = 10h
AL = 02
ES,DX = adresse de segment, d'offset de la table des paramètres. Les 16 premières valeurs sont celles des nouvelles couleurs de palette, et la dernière est la couleur du bord de l'écran

Fonction 10h sous-fonction 3 détermine la fonction du bit 7 de l'attribut d'un caractère à l'écran
Entrée AH = 10h
AL = 03
BL = 00 le bit 7 détermine la double intensité
BL = 0 le bit 7 détermine le clignotement

Fonction 11h - sous-fonction 0 charge la table de patterns utilisateur
Entrée AH = 11h
AL = 00
ES,BP = adresse de segment d'offset de la table
CX = nombre de caractères de la table
DX = offset de départ à l'intérieur de la table
BL = numéro de la table dans le Bit Plan 2
BH = nombre d'octets par caractère

Fonction 11h sous-fonction 1 charge la table de patterns 8 x 14 du BIOS de la carte EGA
Entrée AH = 11h
AL = 01
BL = numéro de la table dans le Bit Plan 2

Fonction 11h Sous fonction 2 Charge la table de patterns 8 x 8 du BIOS de la carte EGA
Entrée AH = 11h
AL = 02
BL = numéro de la table dans le Bit Plan 2

Fonction 11h sous-fonction 3 fixe la valeur du registre Character Map Select du séquenceur
Entrée AH = 11h
AL = 03
BL = valeur à écrire dans le registre

Fonction 11h - sous-fonctions 10h, 11h et 12h ces sous-fonctions sont les mêmes que les sous-fonctions 0, 1 et 2 sauf qu'elles reprogramment les registres du CRTC. Elles sont appelées à chaque changement de mode

Fonction 11h sous-fonction 20h modifie le vecteur d'interruption 1Fh qui pointe vers la table des patterns 8 x 8 utilisés pour les caractères 128 à 255
Entrée AH = 11h
AL = 20h
ES,BP = adresse de segment d'offset

Fonction 11h sous-fonction 21h modifie le vecteur d'interruption 43h qui pointe vers la table des patterns 8 x 8 utilisés pour les caractères 0 à 255. Elle modifie aussi le nombre d'octets par caractère et le nombre de lignes de l'écran
Entrée AH = 11h
AL = 21h
ES,BP = adresse de segment, d'offset
CX = nombre d'octets par caractère
BL = 00 nombre de lignes de l'écran dans DL
DL = nombre de lignes de l'écran
01 écran de 14 lignes
02 écran de 25 lignes
03 écran de 43 lignes

Fonction 11h sous-fonction 22h fait pointer le vecteur d'interruption 1Fh vers la table du BIOS.
Entrée AH = 11h
AL = 22h

Fonction 11h sous-fonction 23h fait pointer le vecteur d'interruption 43h vers la table du BIOS
Entrée AH = 11h
AL = 23h

Fonction 11h - sous-fonction 30h retourne un vecteur d'interruption
Entrée AH = 11h
AL = 30h
BL = choix du vecteur
00 vecteur 1Fh
01 vecteur 43h
02 adresse de la table 8 x 14 du BIOS
03 adresse de la table 8 x 8 du BIOS
04 adresse de la table 8 x 8 des caractères 128 à 255 du BIOS
05 adresse de la table 9 x 14 du BIOS

Sorties CX = nombre d'octets par caractère
DL = nombre de lignes de l'écran
ES,BP = adresse de segment, d'offset du vecteur demandé

Fonction 12h sous-fonction 10h retourne des informations de la carte
Entrée AH = 12h
BL = 10h

Sortie BH = 00 mode couleur
01 mode monochrome
BL = nombre de blocs de 64 Ko de RAM vidéo
CL = état des switches
CH = état de connecteur d'extension

Fonction 12h sous-fonction 20h le vecteur d'interruption PrtSc de recopie d'écran est détourné sur la routine du BIOS
Entrée AH = 12h
BL = 20h

Fonction 13h écrire une chaîne de caractères à l'écran (IMB AT)
Entrée AH = 13h
AL = 00 attribut dans BL curseur conservé
01 attribut dans BL curseur déplacé
02 attribut dans la chaîne curseur conservé
03 attribut dans la chaîne, curseur déplacé
BL attribut si AL 00 ou AL 01
CX = nombre de caractères
DH, DL = ligne, colonne de l'écran
BH = numéro de la page écran
ES,BP = adresse de segment d'offset de la chaîne

CARTE EGA - REGISTRES

REGISTRES EXTERNES

Nom du Registre	Port	Lecture Ecriture	Indice
Miscellaneous Output Register	3C2	E	
Feature Control Register	3BA/3DA	E	
Input Status Register Zero	3C2	L	
Input Status Register One	3BA/3DA	L	

REGISTRES DU SEQUENCEUR

Nom du Registre	Port	Lecture Ecriture	Indice
Sequencer Address Register	3C4	E	
Reset Register	3C5	E	00
Clocking Mode Register	3C5	E	01
Map Mask Register	3C5	E	02
Character Map Select Register	3C5	E	03
Memory Mode Register	3C5	E	04

REGISTRES DU CONTROLEUR GRAPHIQUE

Nom du Registre	Port	Lecture Ecriture	Indice
Graphics 1 Position Register	3CC	E	
Graphics 2 Position Register	3CA	E	
Graphics 1 and 2 Address Register	3CE	E	
Set/Reset Register	3CF	E	00
Enable Set/Reset Register	3CF	E	01
Color Compare Register	3CF	E	02
Data Rotate Register	3CF	E	03
Read Map Select Register	3CF	E	04
Mode Register	3CF	E	05
Miscellaneous Register	3CF	E	06
Color Don't Care Register	3CF	E	07
Bit Mask Register	3CF	E	08

REGISTRES DU CONTROLEUR D'ATTRIBUTS

Nom du Registre	Port	Lecture Ecriture	Indice
Attribute Address Register	3C0	E	
Palette Registers 00 Through 0F	3C0	E	00 à 0F
Mode Control Register	3C0	E	0
Overscan Color Register	3C0	E	11
Color Plane Enable Register	3C0	E	12
Horizontal Pel Panning Register	3C0	E	3

REGISTRES DU CRTC

Nom du Registre	Port	Lecture Ecriture	Indice
CRT Controller Address Register	3B4/3D4	E	
Horizontal Total Register	3B5, 3D5	E	00
Horizontal Display Enable End Register	3B5, 3D5	E	01
Start Horizontal Blanking Register	3B5/3D5	E	02
End Horizontal Blanking Register	3B5, 3D5	E	03
Start Horizontal Retrace Pulse Register	3B5, 3D5	E	04
End Horizontal Retrace Register	3B5/3D5	E	05
Vertical Total Register	3D5, 3D5	E	06
CRT Controller Overflow Register	3B5, 3D5	E	07
Preset Row Scan Register	3B5/3D5	E	08
Maximum Scan Line Register	3D5, 3D5	E	09
Cursor Start Register	3B5/3D5	E	0A
Cursor End Register	3B5, 3D5	E	0B
Start Address High Register	3B5/3D5	E	0C
Start Address Low Register	3B5, 3D5	E	0D
Cursor Location High Register	3D5/3D5	E	0E
Cursor Location Low Register	3B5, 3D5	E	0F

REGISTRES DU CRTC

Nom du Registre	Port	Lecture Ecriture	Indice
Vertical Retrace Start Register	3B4 3D4	E	10
Light Pen High Register	3B5, 3D5	L	10
Vertical Retrace End Register	3B5/3D5	E	1
Light Pen Low Register	3B5/3D5	L	1
Vertical Display Enable End Register	3B5/3D5	E	12
Offset Register	3B5/3D5	E	3
Underline Location Register	3B5, 3D5	E	14
Start Vertical Blanking Register	3B5/3D5	E	15
End Vertical Blanking Register	3B5, 3D5	E	6
Mode Control Register	3B5, 3D5	E	17
Line Compare Register	3B5/3D5	E	8

Tableau 2. Table des fonctions de l'interruption 10H.

Les cartes EGA Les registres (certains de ces registres sont initialisés lors de l'initialisation de la machine à partir d'une table stockée dans le BIOS. L'adresse de cette table peut être obtenue comme suit :

adresse 0000 : 04A8 = segment : offset

segment : offset : adresse de la table

On a donc une double indirection pour accéder à l'adresse définitive. Cette table contient les paramètres de tous les modes vidéo. La structure de la table est la suivante :

nombre de colonnes, nombre de lignes

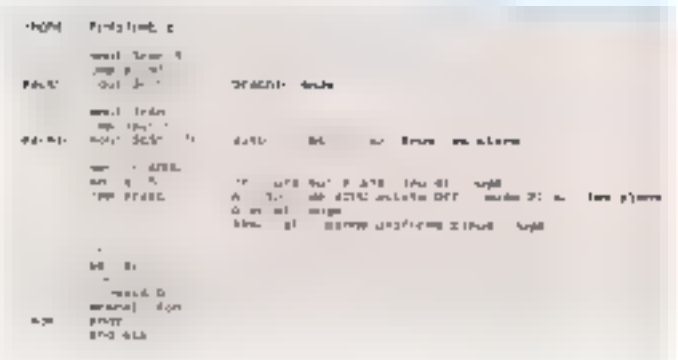


Fig.3. Grafmod est une routine montrant les différentes possibilités de transfert vers la mémoire vidéo, directement depuis le microprocesseur

nombre de pixels par caractère

longueur de la page écran

paramètres du séquenceur

paramètres des registres externes

paramètres du CRT

paramètres du contrôleur d'attribut

paramètres du contrôleur graphique

Les registres externes permettent de lire la configuration des switches et de fixer certains paramètres matériels.

Miscellaneous Output Register port 3C2, écriture

b0 sélection d'adresse

Ce bit détermine si le port du CRTC se trouve en 3Bx (0 monochrome) ou en 3Dx (couleur).

b1 accès RAM

0 interdit accès à la mémoire vidéo par le microprocesseur

b2 B3 sélection Horloge/Switch

0 0 sélectionne l'horloge 14 MHz et switch 4 peut être lu sur le bit 4 du registre Input Status Register 0 (3C2).

0 1 idem 16 MHz switch 3

1 0 idem horloge externe switch 2

1 1 idem horloge invalide switch 1

b4 vidéo externe

1 ouvre un canal de données sur le connecteur d'extension

b5 page 64 Ko

0 sélectionne la première page de 64 Ko et 1 la page secondaire utilisée par les modes 0, 2, 3 et 7

b6 polarité HSYNC

0 pour une polarité positive et 1 pour une polarité négative

b7 polarité VSYNC idem

Feature Control Register port 3BA, 3DA, écriture.

b0, b1 bits d'extension

Ces bits sont dirigés sur le connecteur d'extension (FEAT 0 et 1).

Input Status Register 0 port 3C2, lecture

b4 valeur des switches

La valeur du switch, déterminé par les bits 2 et 3 du registre Miscellaneous Output Register (3C2) est lue sur le bit 4. 0 indique que le switch est fermé.

b5, b6 bits d'extension

Ces bits sont lus sur le connecteur d'extension (FEAT 0 et 1).

b7 bit interruption vertical

La valeur 1 signifie que l'écran est en train d'être affiché.

Input Status Register 1 port 3BA, 3DA, lecture

b0 signal vidéo

Ce bit reflète l'état de la ligne de balayage dans l'affichage d'une ligne. Il est à 1 quand le signal de retraçage vertical ou horizontal est actif. Avec la carte EGA, on devrait gérer ce bit à chaque écriture dans la mémoire vidéo, cependant l'électronique de la carte EGA permet de ne pas tenir compte du signal de retraçage. Pourtant le BIOS teste ce bit pour écrire dans la mémoire vidéo, ce qui améliore sensiblement les temps d'affichage. Nous voyons dans la routine **(fig. 2)**, comment on tire des fonctions d'affichage optimisées.

b1 crayon optique

La valeur 0 signifie que le crayon n'est pas connecté.

b2 bouton du crayon optique

La valeur 0 indique que le bouton est fermé.

b3 interruption VSYNC

VSYNC est activé quand ce bit est à 0. Il est utilisé en conjonction avec le registre du CRT Vertical Retrace End Register.

b4, b5 bits de diagnostic

Ces 2 bits servent aux programmes d'auto-test des signaux couleurs. On les lit après avoir modifié les bits 4 et 5 du registre du contrôleur d'attribut nommés Color Plane Enable. On a la correspondance suivante :

Color bit 5	Plane bit 4	Input bit5	Status 1 bit4
0	0	R	B
0	1	b	v
1	0	r	v

avec R, V, B : rouge, vert, bleu
et r, v, b : rouge, vert, bleu secondaires.

Les registres externes sont utilisés lors du reset de la machine et à chaque changement de mode vidéo.

Une des premières tâches de l'initialisation est de lire la valeur des switches de la carte EGA et de sauvegarder la configuration dans la variable 0000:0488 aux bits 0 à 3. Cette lecture s'effectue en inhibant la mémoire vive et se fait en quatre étapes pour lire chaque switch. Voici les instructions qui permettent de lire le switch n° 3 :

```
MOV AL,05   ; On inhibe la RAM et on choisit
MOV DX,3C2h ; le switch 3 et les ports 3Dx
OUT DX,AL   ; avec AL=00X00101b
JMP DELAY   ; délai
DELAY: IN AL,DX ; on lit le registre qui contient la valeur du switch
AND AL,10h  ; on ne conserve que le bit du switch concerné
```

La valeur lue subit ensuite plusieurs rotations pour être envoyée sur le bit correspondant de la variable 0000:0488. Cette lecture est faite pour les quatre valeurs possibles des bits 2 et 3 du registre Miscellaneous Output.

Un petit délai est nécessaire entre un OUT et un IN pour que la valeur écrite puisse être correctement interprétée. Le BIOS d'IBM utilise un PUSH Registre suivi d'un POP Registre et d'autres cartes, un JMP. Aucune information n'est donnée sur la durée de ce délai.

Le BIOS teste ensuite le contrôleur d'extension toujours avec ces registres externes et sauve en 0000:0488 (bits 4 à 7) l'état du connecteur. Le mode vidéo initial est alors déterminé à partir de la variable 0000:0488. L'initialisation d'un mode vidéo s'effectue selon la séquence suivante :

- inhibition de l'affichage
- reprogrammation du CRTC
- reprogrammation de différents registres
- invalidation de la RAM vidéo
- activation de l'affichage

Les registres du séquenceur sont accessibles en écrivant le numéro du registre auquel on veut accéder (indice) dans le registre d'adresse du séquenceur.

Sequencer Address Register : port 3C4 écriture
b0 à b3 : adressage du séquenceur

Ils contiennent l'indice du registre auquel on veut accéder.

Reset Register : indice 00, port 3C5 écriture
b0 : reset asynchrone

Un 0 commande une réinitialisation asynchrone du séquenceur en plaçant toutes les sorties en haute impédance. Le contenu de la RAM peut être perdu.
b1 : reset synchrone

Idem avec une réinitialisation synchrone. Le contenu de la mémoire est préservé. Il est utilisé pour modifier le registre Clocking Mode en conservant le contenu de la RAM vidéo.

Ces 2 bits doivent être à 1 pour que le séquenceur fonctionne.

Clocking Mode Register : indice 01, port 3C5 écriture
b0 : largeur des caractères

Pour les caractères de largeur 8, ce bit doit être mis à 1 et à 0 pour une largeur de 9.
b1 : largeur de bande

En fait, sur révolution, il y a moins de données à afficher si ce bit a été mis à 1. Il permet de réduire de cycles de rafraîchissement et à 4/5 pour la valeur 0.
b2 : bit de glissement

Quand ce bit est à 0, les registres de décalage vidéo sont rechargés à chaque impulsion d'horloge, sinon seulement toutes les impulsions paires (utile pour les colonnes de caractères sur 16 bits).
b3 : fréquence d'horloge de l'affichage

Si ce bit est à 0, la fréquence de l'affichage est la même que celle de l'horloge principale, sinon elle est divisée par 2 (mode 0, 1, 4 et 5).

Map Mask Register : indice 02, port 3C5 écriture
b0 : autorisation d'écriture sur le plan 0
b1 : autorisation d'écriture sur le plan 1
b2 : autorisation d'écriture sur le plan 2
b3 : autorisation d'écriture sur le plan 3

Ces bits sont utilisés pour écrire 32 bits à la fois lors, par exemple, des scrolling d'écran. Ils sont aussi utilisés pour protéger le Bit Plan 2 qui contient les formes des caractères. Pour le mode Alpha les bits 0 et 1 ainsi que les bits 2 et 3 doivent être identiques.

Character Map Select : indice 03, port 3C5 écriture

Ce registre est utilisé par de nombreux traitements de texte pour disposer de plusieurs polices de caractères. La sélection d'une police se fait avec le bit 3 de l'attribut d'un caractère.

bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Table de caractères en fonction du bit 3	
				0	1
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	2
0	0	1	1	0	3
0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	2
0	1	1	1	1	3
1	0	0	0	2	0
1	0	0	1	2	1
1	0	1	0	2	2
1	0	1	1	2	3
1	1	0	0	3	0
1	1	0	1	3	1
1	1	1	0	3	2
1	1	1	1	3	3

Une réinitialisation asynchrone annule ce registre.

Memory Mode Register : indice 04 port 3C5 écriture
b0 : Alpha bit

Ce bit est à 0 pour les modes graphiques et à 1 pour les modes alphanumériques.
b1 : mémoire étendue

A valeur 1 indique que l'extension de RAM 256 Ko est installée.
b2 : bit de chaînage

Quand ce bit est à 1, il sélectionne le mode chaîné : les adresses paires du CPU accèdent aux Bits Plan 0 et 2 et les adresses impaires aux Bits Plan 1 et 3.

Les registres du contrôleur sont accessibles en écrivant l'indice du registre auquel on veut accéder dans le registre CRT Controller Address.

CRT Controller Address Register : port 3B4, 3D4 écriture
b0 à b4 : adressage du contrôleur de CRT

Ce registre contient l'indice du registre auquel on veut accéder.

Horizontal Total Register : indice 0, port 3B5, 3D5, écriture

Ce registre indique l'intervalle de balayage horizontal en nombre de caractères (moins 5).

Horizontal Display Enable End Register : indice 1, 3B5, 3D5 écriture

Ce registre correspond au nombre de caractères affichés par ligne horizontale.

Start Horizontal Blanking Register : indice 2, port 3B5, 3D5 écriture

Le signal d'effacement horizontal passe au niveau haut lorsque le comptage des caractères horizontaux est égal à cette valeur.

End Horizontal Blanking Register : indice 3, port 3B5,3D5 écriture
b0 à b4 : fin du signal d'effacement

Lorsque les 5 bits de poids faible du compteur de caractères horizontaux passent à 0, le signal d'effacement horizontal devient inactif.
b6, b5 : décalage

Ceux-ci représentent en nombre de caractères la valeur de décalage d'activation de l'affichage. Ce décalage est nécessaire pour que le CRT puisse accéder au caractère à afficher à son attribut et à son pattern. Les valeurs utilisées par les différents modes sont : 0 et 3

Fig. 4. La commande Setpalet permet la modification de la palette de couleur standard depuis le DOS.

Start Horizontal Retrace Pulse Register indice 4, 385/3D5 écriture.

Ce registre est utilisé pour centrer l'écran horizontalement.

End Horizontal Retrace Register indice 5, Port 385/3D5 écriture.

b0 à b4 retraçage horizontal.

Lorsque les 5 bits de poids faible du compteur de balayage atteignent la valeur de ce registre, le signal de retraçage devient inactif.

b5, b6 délai de retraçage horizontal.

Ces 2 bits spécifient le retard en nombre de caractères du signal de retraçage horizontal.

b7 adresse paire/impaire.

Si ce bit est à 1, la première adresse du CRT après un retraçage horizontal sera impaire et paire s'il est à 0. On utilise ce bit pour les opérations de glissement horizontal.

Vertical Total Register indice 6, port 385/3D5, écriture.

Ce registre constitue les 8 premiers bits d'une valeur de 9 bits (le neuvième est situé dans le registre CRTC Overflow). La valeur complète spécifie le nombre total de lignes de balayage par trame moins 2.

CRTC Controller Overflow Register indice 7, port 385/3D5 écriture.

Ce registre contient le neuvième bit de plusieurs autres registres.

b0 bit 8 du registre Vertical Total.

b1 bit 8 du registre Vertical Display Enable.

b2 bit 8 du registre Start Vertical Retrace.

b3 bit 8 du registre Start Vertical Blanking.

b4 bit 8 du registre Line Compare.

b5 bit 8 du registre Cursor Location.

Preset Row Scan Register indice 8, port 385/3D5, écriture.

b0 à b4 première ligne de balayage.

Ces bits déterminent la ligne de départ de balayage après un retraçage vertical.

Maximum Scan Line Register indice 5, port 385/3D5 écriture.

b0 à b4 nombre de lignes de balayage.

Ces bits représentent le nombre de lignes de balayage horizontal par caractère. Le compteur de lignes horizontal passe à 0 lorsqu'il égale la valeur de ce registre. Ce registre est utilisé pour programmer les fontes 8 x 8 et 8 x 14. On peut ainsi obtenir des caractères sur 32 lignes (5 bits). C'est la raison pour laquelle les patterns des caractères sont codés sur 32 octets.

Cursor Start Register indice Ah port 385/3D5 écriture.

b0 à b4 ligne de départ du curseur.

Cursor End Register indice Bh port 385/3D5 écriture.

b0 à b4 ligne de fin du curseur.

b5, b6 décalage du curseur (en nombre de caractères).

Ces deux registres définissent l'apparence du curseur à l'écran (voir interruption 10h).

Start Address High Register indice Ch, port 385/3D5 écriture.

Start Address Low Register indice Dh, port 385/3D5 écriture.

Ces deux registres forment l'adresse d'origine qui sera ajoutée à l'adresse contenue dans le registre Miscellaneous du contrôleur graphique pour former l'adresse de départ de l'affichage. On peut utiliser ce registre pour réaliser un scrolling horizontal.

Cursor Location High Register indice Eh, port 385/3D5 écriture.

Cursor Location Low Register indice Fh, port 385/3D5 écriture.

Ces deux registres fixent l'adresse donnant la position du curseur à l'écran.

Light Pen High Register indice 0h, port 385/3D5 lecture.

Light Pen Low Register indice 1h, port 385/3D5, lecture.

Ces deux registres donnent l'adresse de l'activation du crayon optique.

Vertical Retrace Start Register indice 10h, port 385/3D5 écriture.

Ce registre fixe la position du signal de retraçage vertical.

Vertical Retrace End Register indice 11h, port 385/3D5 écriture.

b0 à b3 fin de retraçage vertical.

Le signal de retraçage vertical est inhibé lorsque le compteur de balayage horizontal atteint la valeur de ces 4 bits.

b4 interruption verticale.

Ce bit est mis à 0 pour valider les interruptions verticales.

b5 interruption verticale.

Ce bit est mis à 0 pour annuler le signal d'interruption du retraçage vertical.

Vertical Display Enable End Register indice 12h, port 385/3D5 écriture.

Ce registre donne le nombre -1 de lignes de balayage affichées.

Offset Register indice 13h, 385/3D5 écriture.

Ce registre spécifie la longueur d'une ligne en nombre de caractères/octets.

Underline Location Register indice 14h, port 385/3D5 écriture.

b0 à b4 ligne de soulignage.

Ces 5 bits déterminent sur quelle ligne se produira le soulignage.

Start Vertical Blanking Register indice 15h, port 385/3D5 écriture.

Ce registre contient le numéro de ligne où se produira l'activation du signal d'effacement vertical.

End Vertical Blanking Register indice 16h, port 385/3D5 écriture.

b0 à b4 fin d'effacement.

Lorsque le compteur de lignes de balayage atteint la valeur contenue dans ce registre, le signal d'effacement devient inactif.

Mode Control Register indice 17h, port 385/3D5 écriture.

b0 bit de compatibilité CGA 200 lignes (valeur = 0).

b1 configuration de la sortie du compteur de lignes.

Mis à 0, il place le bit 1 du compteur dans le bit 14 de l'adresse de sortie, et mis à 1 il place le bit 14 du compteur dans le bit 1 de l'adresse de sortie.

b2 horloge de retraçage vertical.

Le compteur de timing vertical est incrémenté à la fréquence du signal de retraçage vertical si ce bit est à 0, sinon la fréquence est doublée.

b3 compteur d'adresse.

Le compteur d'adresses est cadencé au rythme d'un temps-caractère sur deux (valeur 1) ou directement par l'horloge caractère.

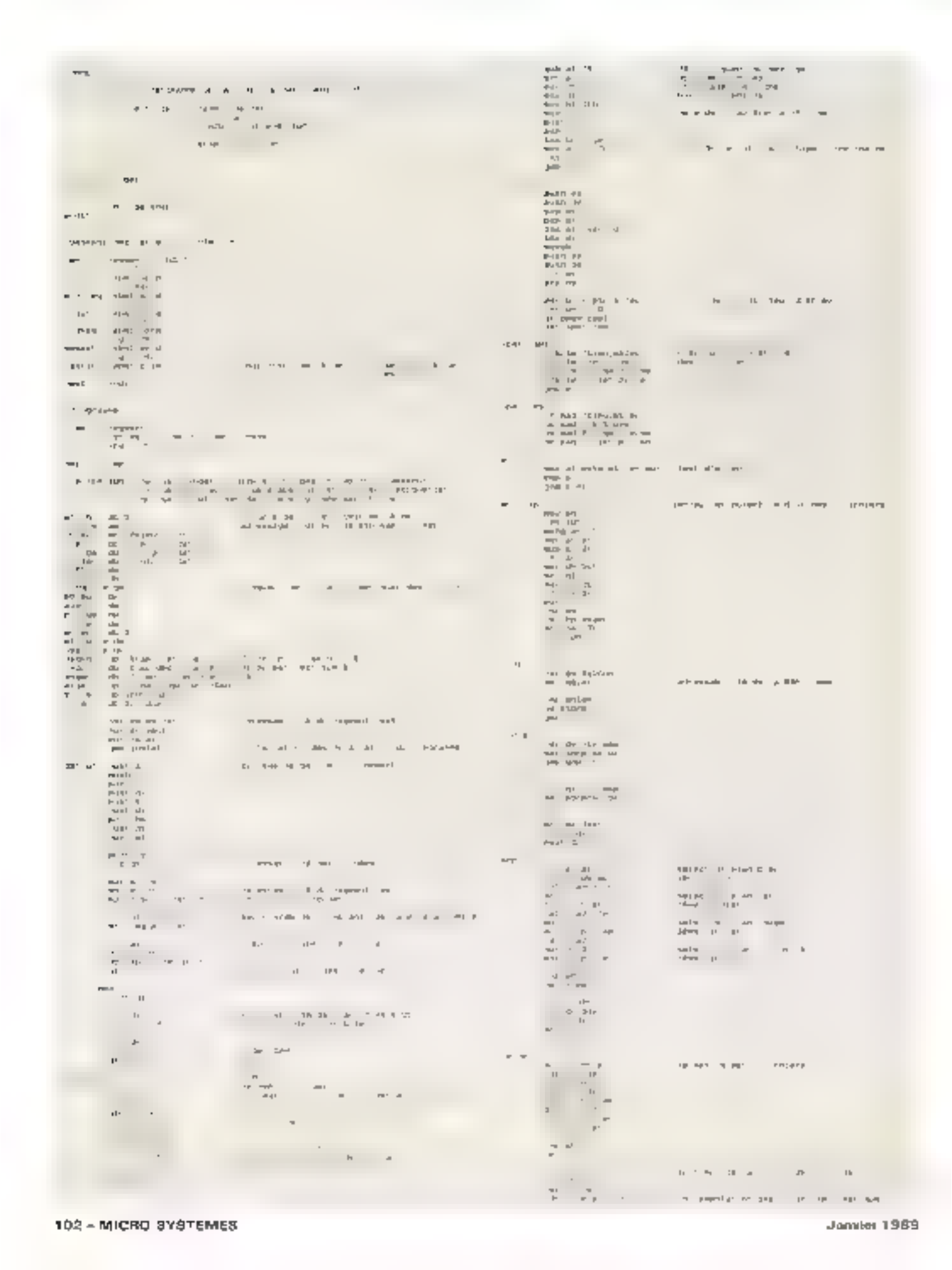
b4 contrôle des sorties.

La valeur 1 place toutes les sorties en haute impédance.

b5 mapping mémoire.

Ce bit à 1 place les pages de 64 ko de RAM vidéo supplémentaires en plans superposés.

b6 mode 8/16 bits.



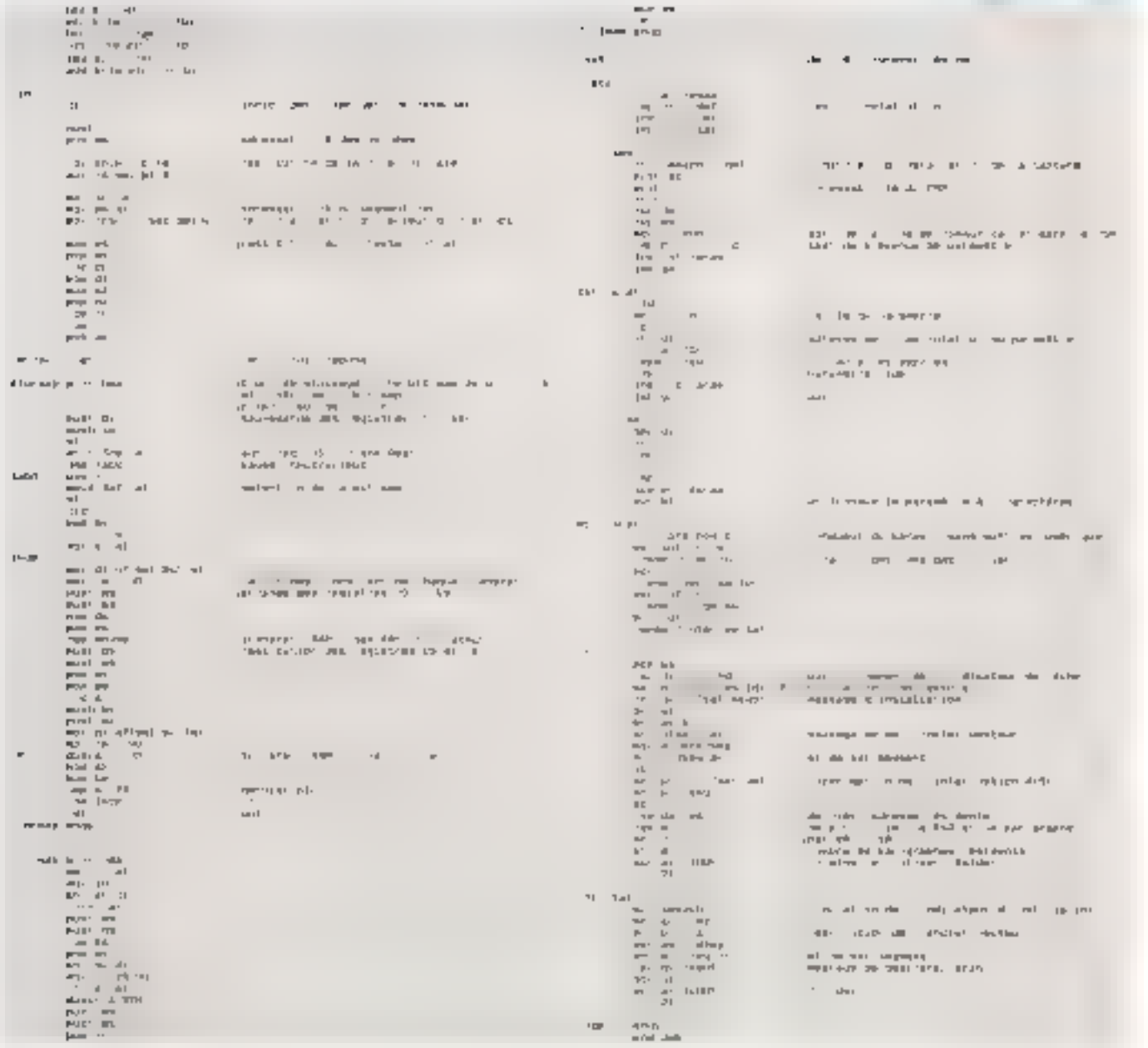


Fig. 5. Snap est une commande résidente qui permet de sauvegarder ou de recharger par la touche « UNDO ECRAN » ou « PRTSC » une image en haute résolution couleur.

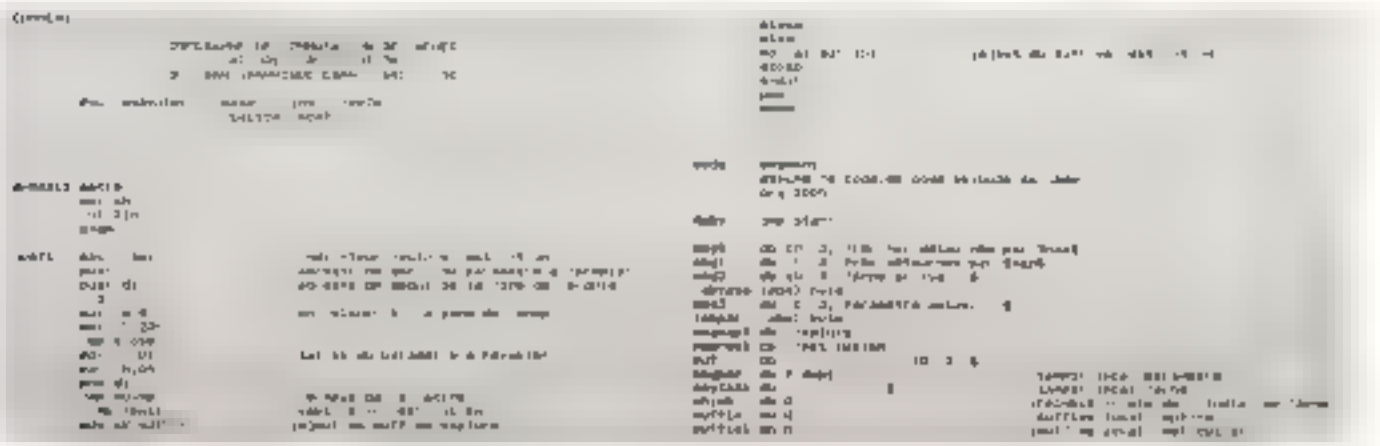


Fig. 6. Switch commute le rôle de Snap (sauvegarde ou rechargement d'image).

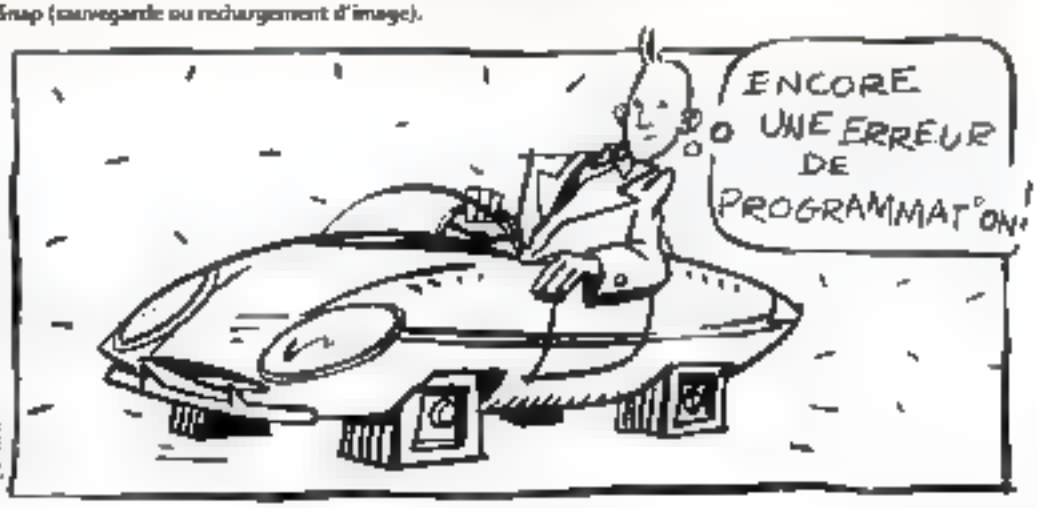
Ce bit établit le mode octet (valeur = 0) ou le mode word (valeur = 1). Il est à ... dans tous les modes texte.

b7 : reset total.

Line Compare Register : indice 18h, port 3B5, 3D5 : écriture.

Ce registre permet une fonction de matériel. Il est utilisé avec des zones protégées. Le compteur de lignes est mis à 0 quand il atteint la valeur de ce registre.

Ces registres sont programmés avec des valeurs bien précises. Les registres de gestion du curseur en revanche sont



très souvent utilisés. Voici un petit programme très simple permettant de charger les 256 valeurs possibles dans un des registres du CRTC

```
0102 MOV CX,00FF      Compteur des 256 valeurs
0105 MOV DX,03D4      Registre d'adresse du CRTC
0106 MOV AX,FF00      en est l'indice du registre à tester
                      FF est la première valeur
0109 OUT DX,AL        On adresse le registre à tester
010A INC AH           On va envoyer la valeur suivante
010C XCHG AH,AL
010D MOV DX,
0110 OUT DX,AL        On envoie au registre
0111 MOV DX,AL
0113 XCHG AH,AL
0115 MOV AH,08        On attend qu'une touche soit pressée
0117 INT 21
011A POP AX
011B LOOP 0109        On a-t-on atteint le compteur
                      et on boucle s'il est non nul
011D MOV AX,0003      On restitue le mode vidéo
                      courant
0120 INT 10
0122 INT 03           Break
```

Les registres du contrôleur graphique sont accessibles en écrivant l'indice du registre à programmer dans le registre « Graphics Address Register »

Graphics 1 Position Register port 3CC écriture.

b0, b1 bit de position du

Graphics 2 Position Register port 3CA écriture

b0 b

La carte EGA est dérivé par deux contrôleurs graphiques

deux chips. Sur la carte EGA d'IBM, le Chips 1 est posi

position

Graphics 1 and 2 Address Register

b0 à b3 adressage du contrôleur

Ces 4 bits doivent contenir l'indice du registre du contrôleur auquel on veut accéder

Set/Reset Register indice 0 port 3CF écriture

b0 à b3 bits de Set/Reset

Ces bits seront écrits sur les Bits Plan correspondant si le mode d'écriture selectionné par le registre de mode (in

Enable Set/Reset Register indice 1 port 3CF écriture

b0 à b3 bits d'autorisation d'écriture.

Ces bits autorisent l'écriture du bit correspondant du registre Set/Reset sur les Bits Plan associés. Une valeur 0 entrai

Colore Compare Register in

b0 à b3

Data Rotate Register indice 3 port 3CF écriture

b0 à b2

Ces 3 bits contiennent le nombre de rotations qui seront effectuées sur les données écri

b3, b4 sélecteur de fonctions

† 0 AND logique
1 XOR logique

mémoire vidéo peuvent subir

Read Map Select Register

b0 à b2 sélection des Bits

Mode Register indice 5, port

b0 à b1

0 les données écrites sont avec 8 bits égaux à la valeur du bit n de la donnée du CPU

b2 bit de test.

Un 1 place les sorties du

b3 mode de lecture

Plane Read

1 le registre Plane Compare sert de filtre de lecture

b4 bit de mode chaîne

Quand ce bit est à 1

b5 bit de décalage

nement des 4 registres à déca

données provenant des plans sortent bit par bit des registres

sure à décalage 0 sont les

les Bits Plan 2 et

Miscellaneous Register indice 6, port 3CF écriture

b0 mode graphique

Un 1 selectionne un mode graphique et un 0 un mode alphanumérique

b1

Ce bit à 1 indique que les adresses impaires sélectionnent les Bits Plan impairs

b2, b3 implantation me

0 0 le buffer d'affichage est implanté en A0000 et fait

0 1 B0000 32 Ko
1 0 A0000 64 Ko
1 1 B8000 32 Ko

Color Don't Care Register indice 7 port 3CF écriture

b0 à b3 bits de comparaison de couleur

Ce registre est un masque des comparaisons de couleur

Bit Mask Register indice 8, port 3CF, écriture.

Ce registre est un masque d'écriture des données qui vont être écrites en RAM vi

Les registres sont ceux qui vont vous permettre de faire du graphisme. Nous donnons un exemple de mise en œuvre dans les programmes d'application qui suivent.

Les registres du contrôleur d'attribut sont accessibles en écrivant leur indice dans le registre Attribut Address. Il est cependant impératif de lire une fois le port 3BA/3DA pour que le séquenceur se positionne en premier lieu sur le registre Attribut Address

Attribut Address Register port 3C0, écriture

b0 à b4 bits d'adressage

Ce registre reçoit l'indice du

b5

Ce bit doit être mis à 0 avant toute modification des

ait plus d'accès à la palette

quer l'affichage lorsque l'on charge une image complète

Palette Register

b0 bleu

b1 vert

b2 rouge.

b3 bleu secondaire/vidéo mo

b4 vert secondaire/intensité

b5 rouge secondaire

Ce registre détermine la couleur de la palette corres

Mode Control Register indice 10h, port 3C0, écriture

b0 mode graphique

La valeur 0 sélectionne le mode graphique.

b1 mode monochrome

La valeur 0 selectionne les

les attributs couleurs

b2 caractères monochromes

La valeur 0 valide les cara

b

Si on est en mode texte, ce bit détermine si le bit de poids fort de l'attribut sera un bit de clignotement (1) ou de soulignement (0).

Overscan Color Register indice 11h, port 3C0 écriture

b0

b1

b2

b3 bleu en surbrillance

b4 vert secondaire
b5

Ce registre détermine la

Color Plane Enable Register 12h, port 3C0, écriture

Le registre permet de valider l'affichage des Bits Plan

b4, b5 bits de sélection de couleur MUX

Ces deux bits permettent de

seront envoyées vers les bits 4 et 5 du registre de Status 4BA/3DA.

0000:0410 b4 b5 Mode d'affichage par défaut
0000:044A Nombre de colonnes de caractères
0000:044C Taille d'une page d'écran
0000:0450 à 045F Adresse des curseurs dans les 8 pa
0000:0460 Ligne de fin du curseur
0000:0461 Numéro de la page courante
0000:0462 Adresse du port du CRTC (3B4 ou 3D4)
0000:0463 Copie du registre du CRTC Mode Control
0000:0465 Copie du registre de palette CGA
0000:0466
0000:0484
0000:0487
0000:0488
b2 Interruption de synchro en cours
b5, b6 Taille de la RAM vidéo
0000:04A8 à 04A9 Table des paramètres vidéo
0000:04AA à 04AB
0000:04AC à 04AD Adresse de la table des patterns des caractères en mode alpha
0000:04AE à 04AF Adresse de la table des patterns des caractères en mode graphique

Horizontal Pel Panning Register indice 13h, port 3C0.

b0 à b3 bits de glissement

Ces bits déterminent le nombre de pixels sur lesquels l'affichage est glissé vers la gauche

Ces registres permettent d'utiliser les 64 couleurs disponibles avec la carte EGA. Nous donnons un exemple d'utilisation dans les programmes

Les variables système en mémoire vive

La plupart des registres de la carte EGA sont uniquement à écriture. Toutes les fonctions de l'interruption 10h sauvegardent en mémoire les valeurs des registres qu'elles modifient

sont donc le seul moyen de

logiciel utilise ses propres va

Quelques programmes d'application

En conclusion de cet article nous vous présentons quelques programmes d'application manipulant les registres internes de la carte EGA par l'intermédiaire des ports d'E/S

Le premier tgrafmod.com (fig. 1)

que de résumer par une démonstration graphique rapide

rôles et utilisations des trois modes d'écriture du microprocesseur sur la mémoire vidéo de la carte (mode Register de contrôleur graphique)

L'utilitaire setpalet.com (fig. 5) permet d'accéder directement aux 64 couleurs disponibles à partir du DOS

Tex Avia

En effet, en lui affectant un numéro de palette (0-15) en premier paramètre, et un code couleur (0-63) en second, on peut constater que la palette concernée n'affiche plus la

48 autres variantes disponibles (par exemple setpalet 0 38),

que nous vous proposons est un utilitaire de capture/restitu-

pixels). La capture comme la restitution, sont résidentes et

«the Print Screen» du DOS comme moyen d'activation

en mode 640*350 et de re

porter vos propres modifica-

de deux programmes snap.com (fig.

ete installé (C > snap nomfic),

de la touche Print Screen en sauvegardant l'image actuelle-

vert, rouge et intensité de la RAM vidéo. Le chiffre 0 sera

leur et à mesure des captures

s' ou écrans graphiques sans

peuvent aisément être restituées à l'écran en basculant

sur

C >switch nomfic0 par exemple, provoquera la resti-

que appel de la fonction Print Screen (à condition que l'écran soit actuellement en mode graphique 16)

Chaque ligne de commande

dicateur de tâche et substitue le nouveau paramètre à l'an

Un nouvel appel C >snap désinstallera snap.com et vous

fonction usuelle de Print Screen

A vos claviers

mes exécutables. Il faut bien

MASM ou pour nos compilations.

tenir un résultat utilisable

cher ASCII est compilé et

place dans un fichier de nom nom routine.obj

lieu, nom routine.obj, qui crée un fichier nom routine.exe

de ce programme exécutable,

commande.com

donneront les premiers éléments pour créer vos propres

rings et lorsque vous vous sentirez inspiré, n'hésitez pas

D. Chabrand
S. Rea

LA LIBERTÉ EST AU BOUT DE VOS IDÉES !

"La gamme pour toutes les gammes"

[illegible]

[illegible]

Liberte [illegible]

Liberté [illegible]

Liberte [illegible]

[illegible]

[illegible]

SERVICE LECTEURS N° 219

MEMSOFT

DEMAIN C'EST AUJOURD'HUI

62 Boulevard Davout
75020 PARIS
Tel : 43 58 31 50

DYNAMIT COMPUTER

LA MEILLEURE GAMME DE COMPATIBLES IBM PC, DU 8088 AU 80386 25 MHz

LES PRIX LES PLUS COMPÉTITIFS DU MARCHÉ (SCEPTIQUES, LISEZ SOIGNEUSEMENT !)

LIGNE DYNAMIT TYPE PC XT 8088

DESCRIPTION VALABLE POUR TOUTES LES CONFIGURATIONS TYPE XT

Microprocesseur NEC v20 fonctionnant à 8 et 4,77 MHz Lecteur de disquette japonais DF/DD 5" 360 Ko Port parallèle Carte graphique monochrome type HERCULES ou couleur CGA Clavier 84 touches mécanisme CHERRY Alimentation 135 watts UL/FCC Normes USA SIDEKICK sous licence BORLAND

GARANTIE UN AN P.M.O. - RETOUR AU MAGASIN

DYNAMIT PC-1D
256 Ko RAM 1 lecteur de disquette
2 999F HT (3 557F TTC)

DYNAMIT PC-1DD
idem PC 1D mais avec 2 lecteurs 360 Ko Turbo Pascal ou Turbo Basic de BORLAND gratuit
3 786F HT (4 490F TTC)

DYNAMIT PC-20DD
512 Ko RAM 1 lecteur de disquette disque dur 20 Mo S MS DOS GWBASIC
6 210F HT (7 365F TTC)

DYNAMIT PC-20DDN
Idem 20DDS mais disque dur 20 Mo NEC
6 585F HT (7 810F TTC)

idem 20DDS mais disque dur 30 Mo RLL
6 690F HT (7 935F TTC)

idem 20DDS mais disque dur 40 Mo NEC 35 ms
7 968F HT (9 450F TTC)

LIGNE DYNAMIT BABY 80286 compatible IBM PC AT : PRIX DYNAMITÉS !

ORDINATEUR ET MONITEUR INCLUS

Moniteur monochrome vert / ambre / Paper White

Carte mère CMS 80286 fonctionnant à 8 et 12 MHz avec 512 Ko de RAM extensible à 1 Mo sur carte mère 8 slots Carte série et parallèle Contrôleur pour 2 lecteurs et 2 disques durs Disque dur 20 Mo 1 lecteur 1,2 Mo Support 80287 Clavier français 102 touches Livré avec MS-DOS GWBASIC carte vidéo monochrome Hercules et moniteur monochrome
10 540F HT (12 500F TTC)

Idem avec disque dur 40 Mo NEC
11 505,06F HT (13 645F TTC)

+ disque dur 104 Mo Micropolis interface RLL
15 379F HT (18 240F TTC)

Moniteur 14" EGA Carte HEGA 640 × 480

Carte mère CMS 80286 fonctionnant à 8 et 12 MHz avec 512 Ko de RAM extensible à 1 Mo sur carte mère 8 slots Carte série et parallèle Contrôleur pour 2 lecteurs et 2 disques durs Disque dur 20 Mo 1 lecteur 1,2 Mo Support 80287 Clavier français 102 touches Livré avec MS-DOS GWBASIC carte vidéo couleur EGA et moniteur EGA
13 196F HT (15 650F TTC)

Avec disque dur 40 Mo NEC
14 426,64F HT (17 110F TTC)

disque dur 104 Mo Micropolis interface RLL
18 684,65F HT (22 160F TTC)

PROMOTION SPÉCIALE « PÉRIPHÉRIQUES »

IMPRIMANTES (cable et traitement de texte DYNATEXT GRATUIT)

CITIZEN 120D Interface pour les 80 col 20 cps utile	1 690F TTC
STAR LC10 Fonction parking 144 cps 9 aiguilles utile	2 350F TTC
NEC P2200 80 col. 180 cps 24 aiguilles	3 790F TTC
KAITEC 132 COL 80 cps Japon	3 900F TTC
HOPAS CITIZEN 132 col. 200 cps, 24 aiguilles	6 250F TTC

DISQUETTES DF/DD 2,50F par pièce (100 pièces minimum)

SOURIS TAIWAN	290F TTC
SOURIS NEOS JAPON	750F TTC
MONITEUR VIDEO COMPOSITE	690F TTC
MONITEUR TTL	850F TTC
MONITEUR CGA	2 299F TTC
MONITEUR EGA	3 450F TTC

CONSULTEZ NOUS POUR TOUT PROBLÈME SPÉCIFIQUE

Fournisseurs des plus grands comptes français ministères, Banque Populaire, CNRS, facultés, grandes écoles, etc.

NOTRE QUALITÉ N'EST PLUS A DE MONTRER NOUS N'AVONS QUE DES CLIENTS HEUREUX

DYNAMIT COMPUTER - 77,rue de Maubeuge - 75010 PARIS - Tél. : (1) 42.82.17.09/25 - Télex : 643295 F CEFAN

IBM PC XT/AT marques déposées et International Business Machine Corp.

DYNAMIT COMPUTER

OUVRE SON NOUVEAU MAGASIN

au 77, rue de Maubeuge - 75010 PARIS

LIGNE 80386 A 16 OU 25 MHz

DYNAMIT COMPUTER EST LE PREMIER, QUALITE OBLIGE ! A OFFRIR UN CONTRAT DE MAINTENANCE SUR SITE ASSURE PAR INTEL ! (N° 1 MONDIAL DU MICROPROCESSEUR)

LIGNE DYNAMIT 80386 - 16 MHz

Carte mère INTEL équipé d'un microprocesseur 80386 : 16 MHz Boîtier TOUR 2,5 Mo RAM Lecteur de disquette 5 1/4 "F HD 1,2 Mo BIOS PHOENIX Carte graphique EGA GENOA 800 × 600 Clavier 102 touches CHERRY Alimentation 220 watts SIDEKICK DE BORLAND MS-DOS GWBASIC

DYNAMIT 80386-20 DDN 20 Mo NEC	**31 872F HT (37 800F TTC)**
DYNAMIT 80386-40 DDN 40 Mo NEC	**33 685F HT (39 950F TTC)**
DYNAMIT 80386-104 DDM 104 Mo RLL Micropolis	**36 677F HT (43 500F TTC)**
DYNAMIT 80386-159 DDM 159 Mo ESDI Micropolis	**41 526F HT (49 250F TTC)**
DYNAMIT 80386-338 DDM 338 Mo ESDI Micropolis	**55 438F HT (65 750F TTC)**

GARANTIE 1 AN P.M.O. / CONTRAT DE MAINTENANCE SUR SITE INTEL INCLUS.

LIGNE 80386 - 25 MHz - 0 WAIT STATE

Carte mère INTEL équipé d'un processeur 80386 25 MHz BIOS PHOENIX Clavier AZERTY 102 touches CHERRY 2 Mo de RAM extensible à 24 Mo 64 Ko de mémoire cache Alimentation 220 Watts Carte graphique VGA SIDEKICK DE BORLAND MS-DOS 3.3

DYNAMIT 80386-40 DDN - 40 Mo NEC	**58 179F HT (69 000F TTC)**
DYNAMIT 80386-60 DDN 60 Mo NEC	**59 868F HT (71 000F TTC)**
DYNAMIT 80386-104 DDM - 104 Mo RLL Micropolis	**61 214F HT (72 000F TTC)**
DYNAMIT 80386-159 DDM 159 Mo ESDI Micropolis	**67 032F HT (79 500F TTC)**
DYNAMIT 80386-338 DDM - 338 Mo ESDI Micropolis	**80 944F HT (96 000F TTC)**

GARANTIE 1 AN P.M.O. / CONTRAT DE MAINTENANCE SUR SITE INTEL INCLUS.

DYNAMIT COMPUTER

77, rue de Maubeuge - 75010 PARIS
(angle avec rue de Rocroy) - Metro : Gare du Nord
Tél. : 42.82.17.09/25 - Télex : 643295 F CEFAN

IBM : marque déposée d'IBM Corp. Intel Business Machine Corp. INTEL : marque déposée d'Intel Corp.

Je désire avoir plus d'informations sur l'article suivant

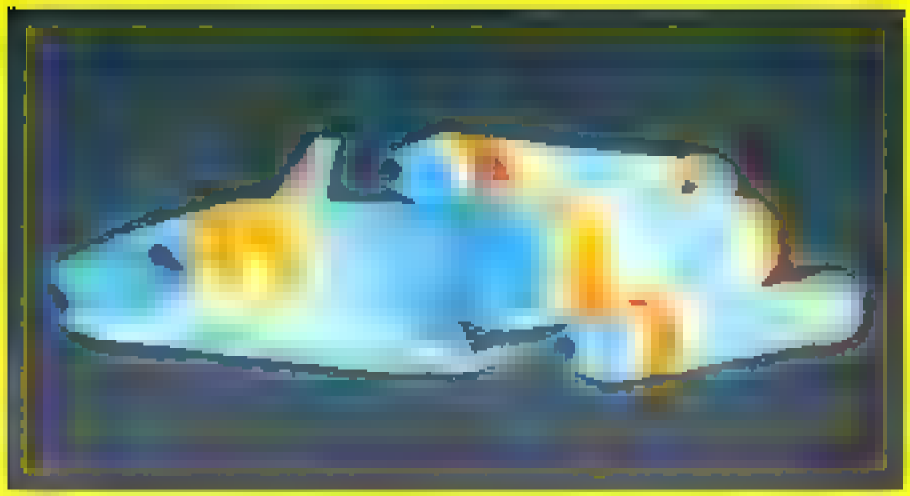
NOM Prénom

Profession Adresse

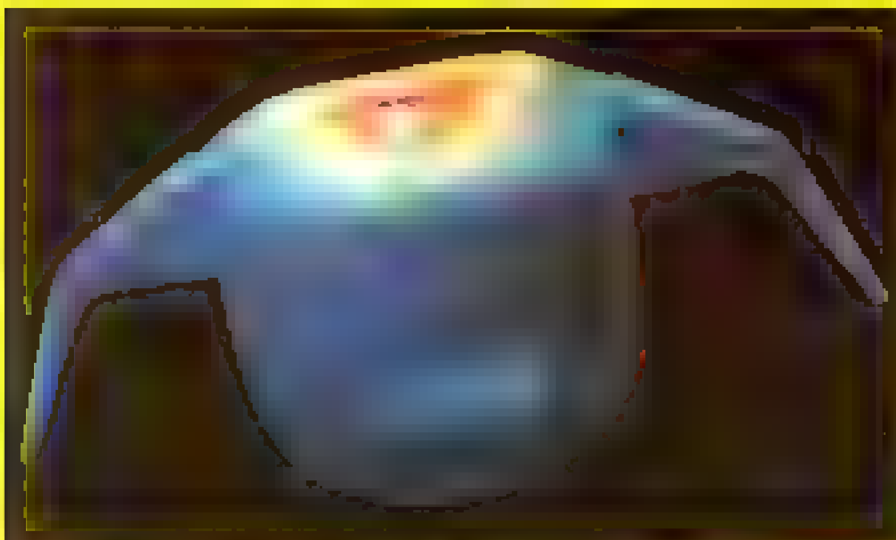
une révolution culturelle

Pour l'étude et l'optimisation du fonctionnement des objets aérospatiaux, il est décisif de connaître avec un maximum de précision le comportement interne (par exemple dans un turboréacteur) ou externe (par rapport à une voiture ou à un volet d'hypersustentation) des fluides qui interagissent avec ces objets. Pendant longtemps, les simulations physiques en soufflerie, en tunnel hydrodynamique, sur bancs d'essai, ont joué un rôle dominant. Aujourd'hui, les progrès considérables du calcul scientifique, associés à ceux d'une puissante informatique, ont transformé ce domaine de la recherche et du développement. L'entrée en scène de la simulation numérique accélère et accroît la fécondité du dialogue entre les concepteurs et les ingénieurs des moyens d'essais.

Des outils qui renaissent



Calcul en fluide parfait, à l'Onera, de l'écoulement autour de l'ensemble Ariane 5-Hermès. Carte des pressions (doc. Onera).



Simulation numérique, à l'Onera, de la répartition de pression sur l'avion spatial Hermès en régime hypersonique (doc. Onera).

d'un moteur, et une méthode de calcul prévoit les performances. Il y a, d'autre part, une approche conception ou design, où, en revanche, on va utiliser le code de calcul pour définir la géométrie de celle d'un nouveau moteur, par exemple.

Prenons le cas des codes Euler. Ce sont des programmes de calcul qui résolvent les équations d'Euler, des simplifications des équations Navier-Stokes, lesquelles régissent les écoulements, y compris les phénomènes visqueux. Les équations d'Euler négligent la viscosité parce qu'on n'est pas capable de résoudre les équations de Navier-Stokes. Depuis une dizaine d'années, grâce aux ordinateurs, on a pu résoudre les équations d'Euler en tridimensionnel. Ce travail transféré à la Snecma, celle-ci a pu l'utiliser pour définir le [illegible] compresseur et cela a joué un rôle notamment dans la conception du CFM 56 développé et industrialisé pour moitié par la Snecma et pour moitié par General Electric.

De même, la coopération de l'Onera et de l'Aérospatiale a permis, il y a plusieurs années déjà, d'obtenir pour une nouvelle génération d'hélicoptères un gain sur les rotors de 20 % en rendement. En effet, on avait pu adopter un nouveau profil de pales mis au point par l'Onera et l'Aérospatiale sur la base du code de calcul développé par l'Onera : profil d'ailette baptisé OA, sigle évoquant les deux organismes.

Les progrès considérables accomplis ces dernières années dans le domaine de la simulation numérique ont été rendus possibles grâce à l'entrée en jeu d'ordinateurs puissants comme les Cray, plus rapides et dotés de mémoires importantes. Les écoulements étudiés sont tridimensionnels, ce qui était impossible il y a dix ans. En plus, il faut traiter des écoulements visqueux et instationnaires. Autrefois, on négligeait l'aspect instationnaire et on ne raisonnait que sur des moyennes. Maintenant, on commence à pouvoir mettre en évidence des phénomènes instationnaires.

Si l'on passe au domaine des chambres de combustion, on rencontre tous les problèmes de cinétique chimique, de calcul d'écoulements en réaction. Ce domaine est encore loin d'être complètement exploré. Les phénomènes thermiques posent des questions d'aéroélasticité, de flottement. Il y a une réaction entre le champ aérodynamique, champ exercé sur les aubages qui se mettent à bouger, et les matériaux mis en œuvre. Dans ce domaine, la simulation numérique va trouver un large champ d'action. C'est l'avenir de la discipline. Actuellement, les calculs d'aérodynamique supposent des aubages indéformables.

Dans les écoulements tridimensionnels, la discrétisation impose de procéder à un maillage. Si on veut obtenir des résultats précis, on est obligé d'augmenter le nombre de mailles. Quand on est en tridimensionnel, pour doubler le nombre de mailles dans trois directions, on a besoin de multiplier par huit le nombre de nœuds du maillage. Et en chaque point du maillage, on mesure un certain nombre de paramètres caractéristiques : la vitesse, la température, la pression, et deux angles. On a donc besoin de beaucoup de mémoire pour effectuer ces traitements. Si on veut faire un calcul dans un canal en tenant compte de la viscosité en tridimensionnel, il faudrait utiliser dans les 600 000 points [illegible] en 600 000 petits cubes.

D'où le caractère indispensable de la simulation. Il est évidemment impensable avant longtemps de faire un calcul pour une machine complète. On simule un domaine du compresseur, mais on ne peut pas calculer l'ensemble complet. Ensuite, on travaille séparément sur la chambre de combustion, sur la turbine. Les 600 000 points évoqués plus haut ne concernent que le calcul d'un aubage. L'objectif de la simulation, c'est de pouvoir progressivement prendre en compte des domaines élargis en allant vers une globalité. Mais alors la recherche est tributaire de la puissance des moyens mis en œuvre.

Dans une roue de compresseur, les aubes sont à peu près toutes identiques. Il suffit de faire le calcul entre deux de ces ailettes dans le canal. Mais si on considère une roue mobile avec derrière une roue fixe, un redresseur, il n'y a pas le même nombre de canaux, pour des questions de résonance, d'acoustique, de vibration, dans la roue mobile et dans la roue fixe. Si on considère l'ensemble, on ne peut plus avoir recours à l'hypothèse simplificatrice, puisque l'écoulement dans les différents canaux ne va plus être le même à un instant donné. On devrait donc faire les calculs à la fois dans tous les canaux de la roue mobile et dans ceux du redresseur.

Donc, bien que les calculs soient de plus en plus performants, on est obligé de faire un certain nombre d'approximations, de simplifications pour représenter la réalité. On est encore très loin, ne serait-ce qu'à cause de l'insuffisance des ordinateurs, de pouvoir faire globalement des

calculs rigoureux, essentiellement pour des questions de temps de calcul et de mémoire. Les trucs ou astuces utilisés pour se rapprocher de la réalité, ce sont les modèles.

L'ingénieur voyeur

L'évolution des moyens de calcul conduit à un certain nombre de difficultés au niveau de l'interprétation des résultats. A une époque où on obtenait peu de résultats, on pouvait tracer des courbes sur papier millimétré. Mais l'utilisation d'ordinateurs du genre Cray amène une quantité phénoménale de résultats qu'il est impossible de traiter par des moyens classiques. On est donc amené à employer des moyens d'exploitation graphique, sur certains cas, quand il y a des phénomènes instationnaires, à utiliser l'animation des résultats.

L'ingénieur a écrit sa méthode de résolution, qui peut emplir la mémoire d'un Cray. Il va en sortir une quantité importante de résultats pour les cinq paramètres physiques, en fonction du temps. A chaque pas de temps, il y a 600 000 points avec les cinq paramètres. On doit donc, d'une part, effectuer une réduction des données, et d'autre part, avoir recours à une application graphique qui va traduire ces résultats en une image sur écran. Une équipe de l'Onera a été amenée à écrire des programmes graphiques. Pour prendre un exemple simple, si vous considérez un compresseur de [illegible], il est désiré à tourner un écoulement avec un certain taux de compression et un certain débit. A la fin du calcul, il faut donc faire une sommation de tous les petits éléments considérés pour avoir le débit total de la machine, et obtenir le taux de compression et le débit. Donc réduire les 600 000 points à deux informations. Si l'on veut avoir des informations fines, la visualisation intervient, et de même l'animation quand on fait de l'instationnaire.

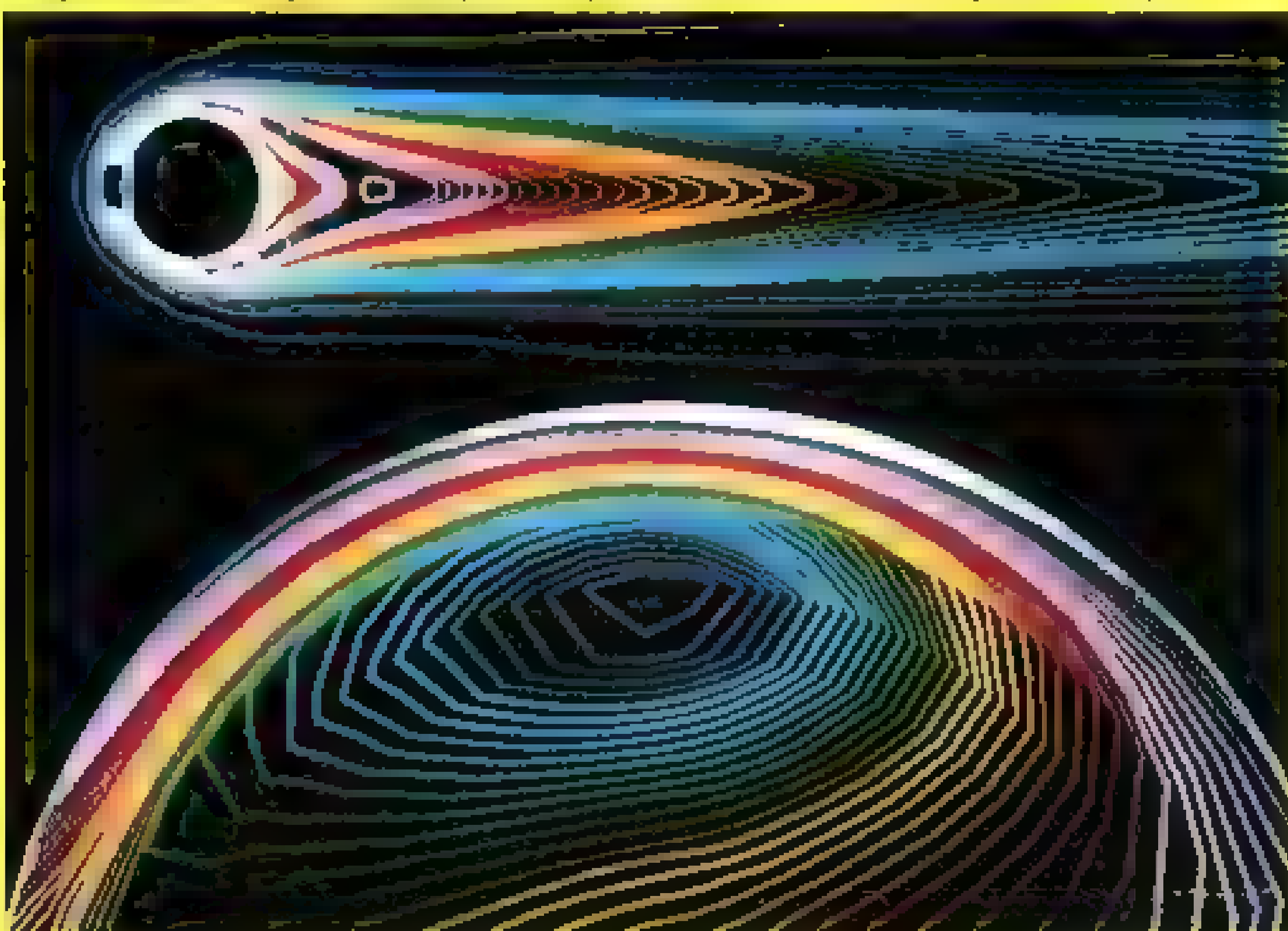
En simulation numérique, pourquoi ne pas parler de [illegible], comme on l'a fait pour la CAO ? La mécanique des fluides est souvent constituée de problèmes à [illegible] inconnues. La simulation implique que l'on n'a pas pris en compte les équations les plus complexes du phénomène, ou que la discrétisation spatiale qui est utilisée et qui est limitée par les ordinateurs disponibles ne permet pas d'avoir le calcul de l'écoulement dans ses moindres détails. A une échelle fine, on a introduit des hypothèses simplificatrices.

La chute des corps : $\frac{1}{2}gt^2$

Est-ce de la simulation ou pas ? Oui et non. On ne tient pas compte de la résistance de l'air quand le corps chute. Donc $\frac{1}{2}gt^2$ n'est qu'une forme d'approximation. C'est de la simulation. Ou bien vous mettez tout ce qui permet de modéliser mathématiquement la totalité du phénomène, et dans ce cas ce n'est pas de la simulation. Ou dans l'autre cas, on ne sait pas faire et c'est une simulation : c'est pareil en soufflerie. Naturellement, les effets de paroi, les corrections ne sont pas dans les conditions de vol. On s'en approche seulement.

A l'Onera, les essais en soufflerie et le calcul se sont développés parallèlement. Il n'y a pas eu diminution des moyens expérimentaux au fur et à mesure du développement de la simulation numérique. La soufflerie transsonique européenne est en [illegible]. On développe une soufflerie hypersonique pour le programme Hermès. Tout le parc antérieur est maintenu et enrichi d'équipements nouveaux. Mais aussi les modèles mathématiques qui sont élaborés pour les calculs ne surgissent pas en

Etude, à l'Onera, de la stabilité de combustion du moteur Viking (étage 1 et 2 des lanceurs Ariane 1 à 4). Simulation numérique de la combustion d'une goutte d'UDMH dans des gaz en mouvement (carte des températures à l'extérieur et à l'intérieur de la goutte) (doc. Onera).



Simulation numérique, à l'Onera, des écoulements visqueux de fluide compressible. Carte des nombres de Mach autour d'un profil ($\alpha = 0°$ $M = 0.85$ $Re = 10\,000$).

même. Ils partent de données expérimentales fournies par les essais en soufflerie. Puis après coup, on revient à la soufflerie pour vérification.

Le calcul s'essouffle

Il faut néanmoins bien indiquer que les choses fonctionnent ne se déroulent pas toujours entièrement. Il ne suffit pas de dire on va prendre un objet, calculer l'écoulement autour de cet objet, puis on va faire une maquette de cet objet, la mettre en soufflerie et comparer. Actuellement les techniques de visualisation en soufflerie sont très avancées, notamment grâce aux travaux de l'Onera, alors que dans le domaine de la visualisation au ordinateur on n'est pas si avancé aujourd'hui. L'Onera a fait des progrès récents en matière de tridimensionnel, mais beaucoup reste à faire. Lorsqu'on est amené à montrer des comparaisons calcul/expérience on peut le faire, mais d'une façon plus abstraite en montrant un objet 3D et son évolution au cours du temps. On montre une courbe de pression, une polaire, mais ce n'est pas très parlant. Chaque année l'Onera organise un colloque scientifique et les trois quarts de l'intervention du directeur de l'aérodynamique sont consacrés à des résultats qui ne sont parlants que pour les spécialistes.

Il faut dire que le calcul numérique est plus jeune que l'expérimentation. Son état d'avancement dépend à la fois des techniques de visualisation numérique et aussi des techniques de calcul. Il est seulement depuis peu, que l'on peut accéder à des calculs d'écoulement tridimensionnel de présentatifs de configurations comparables à la réalité. De ce fait il y a un peu de « rattrapage » sur le développement des outils de visualisation numérique. En parlant en termes d'époque, il faut d'abord considérer l'historique. Les méthodes numériques remontent au début des années 70 et à cette époque on était capable de faire calculer sur des ordinateurs disponibles des choses extrêmement simples de type tridimensionnel subsonique. Il est seulement depuis une dizaine d'années que l'on arrive à des outils de calcul qui peuvent dans une certaine mesure se substituer en partie ou en totalité aux techniques de prédiction d'écoulements réels. Par ailleurs, la complexité à laquelle donne accès le calcul reste quand même encore inférieure à celle de la soufflerie.

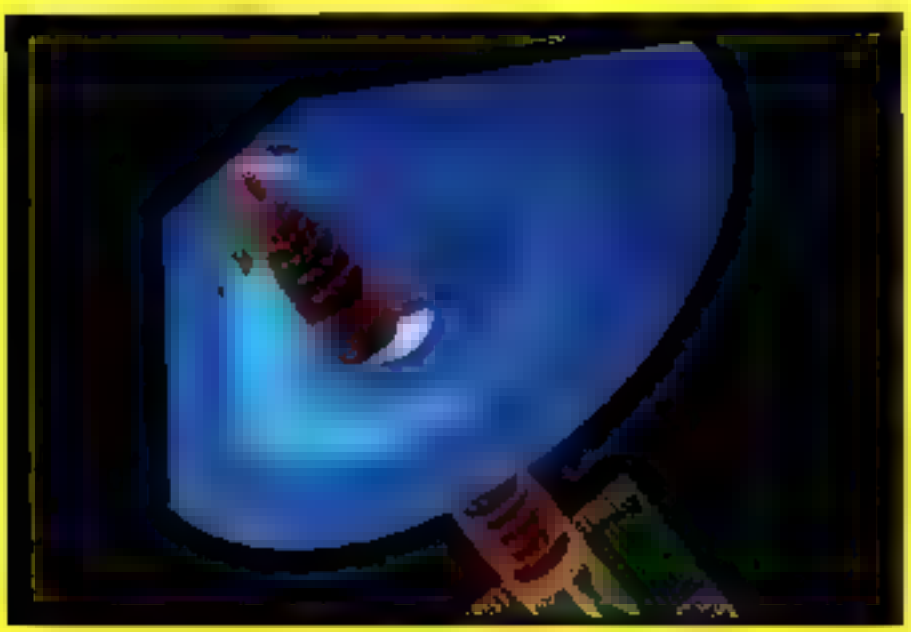
Donc l'objectif de la soufflerie est de vérifier les configurations retenues pour construire des avions ou des moteurs de façon à disposer d'une information qui soit la plus fiable possible, de préférence dans les mêmes conditions de nombre de Mach, de nombre de Reynold... et si elles ne le sont pas, on a des règles d'analogie au niveau expérimental qui permettent de compenser le manque d'exactitude de paramètres tels que la configuration étudiée.

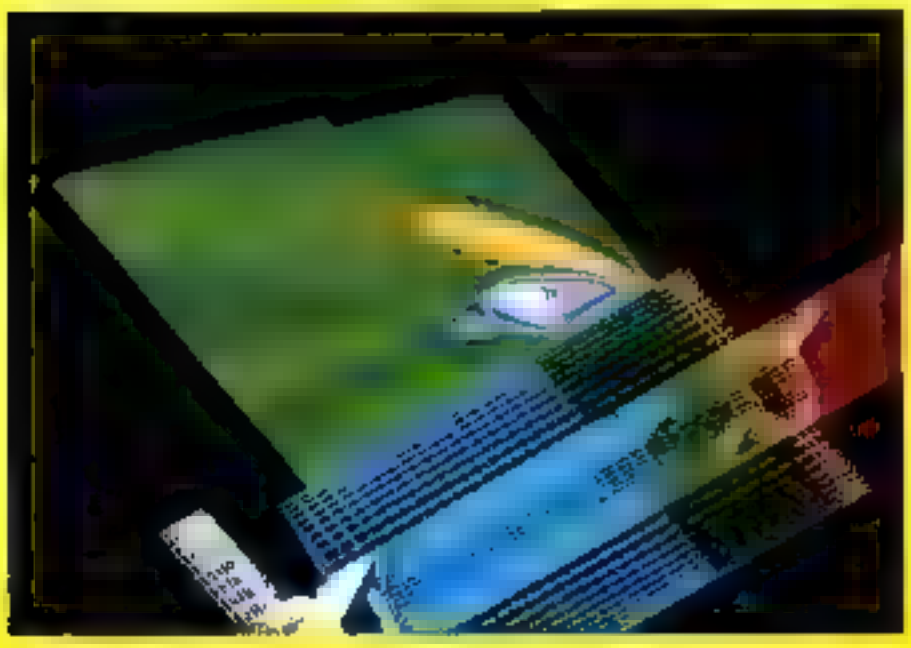
Du côté des méthodes de calcul, avan-

tage est celui de la facilité de mise en œuvre. Il est inutile de changer un paramètre dans le nombre de Mach, l'incidence, la forme d'une géométrie. Peut-être le niveau de calcul ne sera-t-elle pas capable de prendre les détails de géométrie aussi bien qu'une soufflerie mais en revanche les modifications du programme de calcul ne vont demander que quelques ingénieurs/jour alors que le développement d'une campagne d'essais de grandes dimensions va exiger quelques ingénieurs/an. Si vous voulez optimiser une forme, il est beaucoup plus facile de faire une étude paramétrique par le calcul, même si le calcul est moins précis. Celui-ci donnera les tendances et, lorsqu'on aura dégagé les tendances et l'optimisation, on fera ensuite appel à la soufflerie pour vérifier de façon plus précise cette configuration.

Dans le domaine du motorisme, on envisageait autrefois une douzaine de possibilités et toutes les dix devaient passer au banc avant qu'on puisse en retenir une. Aujourd'hui, grâce au calcul, on peut se limiter à deux ou trois.

Il y a maintenant un dégrossissage des formes par le calcul, puis sollicitation de l'expérience et fine. Ceci est possible dans la gamme de basses vitesses aussi bien pour l'aérodynamique interne qu'externe. En évolutif, il y a dans certains cas des conditions critiques et le recouvrement ne peut pas être obtenu. En soufflerie, il y a des problèmes de nombre de Reynolds : on ne peut mettre en soufflerie des objets de très grandes dimensions, et il faut avoir recours à des calculs d'analogie de Reynolds. Les problèmes les plus difficiles sont maintenant ceux des corps de rentrée hypersonique dans l'atmosphère. Les corps de rentrée, comme « Hermès » par exemple, vont voler dans des conditions telles qu'aucune soufflerie ne peut exister. On va donc demander au calcul de tout prédire avec une marge d'incertitude voisine de zéro mais on va tenter néanmoins d'asseoir les calculs sur des configurations de recouvrement. Seulement, le calcul va donner accès aux configurations réelles, et on va reconduire à la fois par le calcul et par l'expérience les configurations sur lesquelles les calculs seront étalonnés. C'est l'aspect nouveau de la simulation numérique.





Simulation numérique, à l'Onera, de l'écoulement autour du missile Aster de l'Aérospatiale, piloté par jet. Ci-dessus : maillage de la peau du missile, carte des nombres de Mach dans le plan de symétrie et un plan transversal à l'ogive, tracé de deux lignes de courant. Ci-dessous : maillage de la peau du missile et carte des nombres de Mach dans le plan de symétrie du jet (doc. Onera).

La productivité du calcul

La recherche en France et en Europe essaie de viser, à une échelle adaptée, l'équivalent de ce qui se fait en matière de pointe à l'étranger, compte tenu de la différence d'échelle en ressources humaines et d'ordinateurs, et du financement. Mais il faut bien dire que les moyens français et européens ne sont pas à la hauteur des moyens américains ou, russes dans ce domaine. Cela implique qu'on mette en place un appareil de recherche aussi évolué que possible. En termes d'informatique, cela doit conduire bien évidemment à rapprocher au mieux le chercheur des moyens informatiques. Il faut avoir les outils les plus performants du marché. Certes, l'Onera utilise deux Cray, mais cela ne suffit pas. Il faut aussi donner à ces machines puissantes tout un environnement de programmation et un ensemble de périphériques qui soient à la hauteur de ces ordinateurs.

Le résultat final, c'est-à-dire la productivité des études, est dépendant notamment. Il faut d'abord, en matière de logiciels de base, être aussi proche que possible des standards. Cela commence par Unix par Ethernet, par une norme graphique : PHIGS (Programmers Hierarchical Interactive Graphic System (Système graphique interactif hiérarchique de programmeur). Les Américains, qui avaient peu apprécié de devoir adopter dans le cadre de l'ISO la norme GKS poussée par les Européens, mais seulement 2D, ont fait en sorte que la prochaine norme vienne des USA et qu'elle soit 3D. En choisissant ces standards, on est assuré de la pérennité des investissements logiciels qui sont très élevés.

Il faut aussi parvenir à réaliser des cal-

lements graphiques de plus en plus rapides et de plus en plus réalistes, en tenant compte des effets de lumière d'opacité des parties cachées. Il faudrait parvenir à visualiser pour que le phénomène postulé ressemble à la réalité. Simuler, c'est un phénomène qui se déroule dans le calculateur. Il conviendrait aussi que le traitement ait lieu en temps réel. Dans l'amélioration de productivité souhaitée, si l'on pouvait avoir un traitement graphique réalisé en même temps que le calcul, c'est possible dans un certain nombre de cas où on gagnerait un temps considérable. Sur cent programmes qui tournent en machine, 90 % sont incorrects, et cela est parfaitement normal dans la recherche. Or, si l'on pouvait visualiser au fur et à mesure, il y aurait une économie de moyens énorme.

Un aspect crucial pour le progrès de la simulation numérique, c'est le développement envisagé d'un système de « bureautique généralisée ». Il s'agit évidemment de la bureautique classique, avec ses fonctions de télécommunication, mais aussi de la possibilité de consulter de nombreuses bases de données, internes ou externes à l'entreprise. C'est la traduction assistée par ordinateur : il faut avoir un système de traitement de texte scientifique de façon que la version anglaise soit en même temps que la version française. Un autre aspect de la bureautique généralisée, c'est l'échange sans intervention avec le minimum de papier, permettant ainsi à un nombre d'ingénieurs donné, surtout si le nombre d'ingénieurs est réduit, à la position congrue, de gérer avec souplesse.

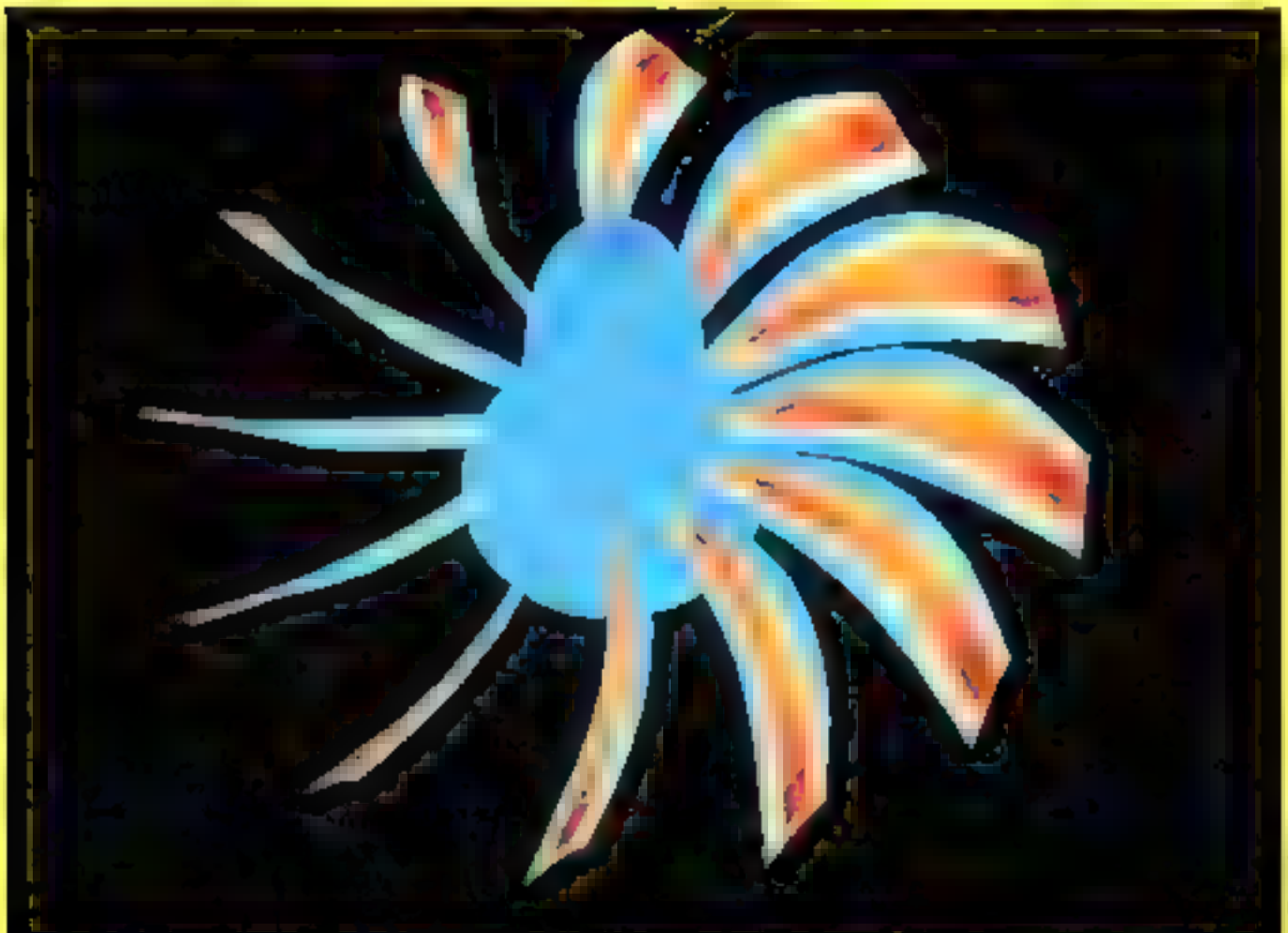
Mais, selon un responsable de l'informatique de l'Onera, toutes ces exigences pâlissent devant le besoin majeur : la mise en place d'un atelier de génie logiciel appliqué au calcul scientifique. Cela se réfère à un ensemble de langages de programmes utilitaires qui facilitent l'interconnexion des activités. Sur une étude durée de cinq ans, le coût du programme a rédiger la documentation de ce programme et celle se répartit par un rapport de un à cinq. Chacun de ces cinq volets agit sur l'autre. Si les spécifications changent, etc., le langage, la documentation, le programme, le rapport final, comme on l'a fait des recherches, on peut être amené à devoir tout refaire. Il est nécessaire d'avoir un outil intelligent qui reporte les modifications faites sur l'un des trois objets évoqués. Or, des revues entières sont consacrées à l'Ada, mais on semble peu intéressé par un tel sujet.

Il semble qu'un des freins majeurs, c'est le conservatisme des milieux du calcul scientifique en matière de langage de programmation. Le Fortran a un mérite, celui d'exister, d'avoir rendu des mérites inestimables du fait même, mais certains esprits satiriques avancent que le cerveau se surpassera, il aura un coup de génie ultime : se faire sauter la cervelle.

Le Fortran est considéré par certains chercheurs de l'Onera comme un frein majeur à la disponibilité d'outils comme ceux que nous venons d'évoquer. Mais d'autres font valoir que la « culture Fortran » s'habitude pour de nombreux chercheurs de travailler dans un univers linguistique qui est sans prix, et qu'il faut éviter le traumatisme que provoque un saut évolutif. Ada, disent-ils surtout, lédit aux applications temps réel, n'a pas entraîné de résultats probants. Il semble néanmoins qu'à la pointe du créneau scientifique les chercheurs de la SemAO, la simulation assistée par ordinateur, soient en train de réussir un tel saut de génie.

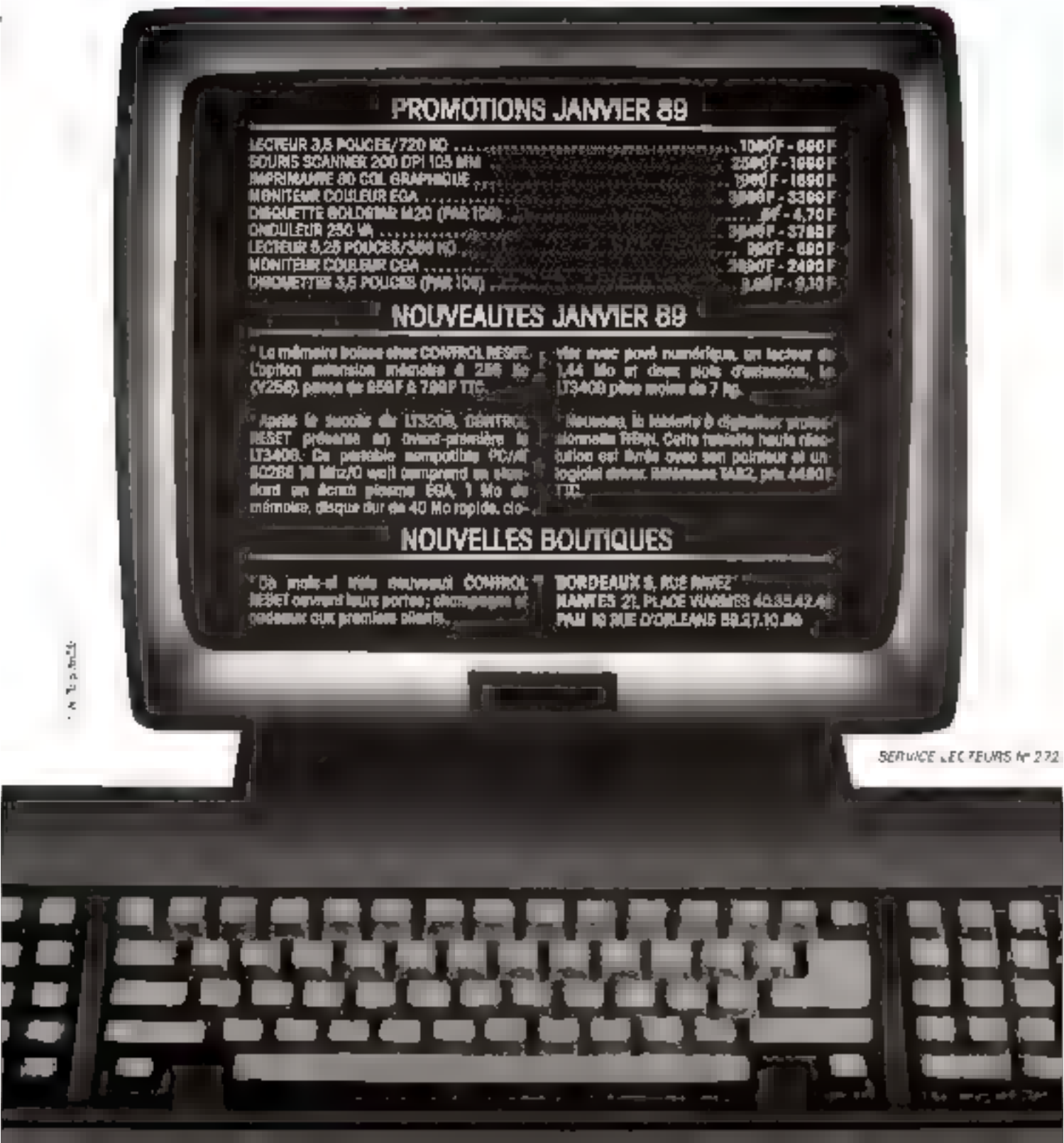
J. Houbart

Simulation numérique de l'écoulement transsonique autour d'une hélice pour avion rapide. Carte des nombres de Mach (M = 0,75) (doc. Onera).



(doc Onera)

Control Reset News



SERVICE LECTEURS N° 272

PORTABLES

Coffret portable ABS antichoc, alimentation 165 W, clavier AZERTY standard avec voyants, écran plat LCD ou PLASMA intégré, carte mère [illegible] sans RAM, port parallèle imprimante, port série RS232, carte couleur graphique, port LIGHTPEN, horloge calendrier, contrôleur de lecteurs de disquettes, contrôleur de disques durs, slots d'extensions disponibles, poids d'une configuration environ 9 kg.

PORTABLES LCD

VERSION XT CX88
Compatible PC XT [illegible] lecteur [illegible] MITSUBISHI, disque dur [illegible] prévu pour V755 avec options [illegible]

VERSION AT CA288
Compatible PC AT 80286 [illegible] lecteur [illegible] MITSUBISHI, disque dur [illegible] prévu deux V755 avec options [illegible]

VERSION 386 CA386
Compatible PC AT 80386 [illegible] MITSUBISHI, disque dur [illegible] prévu pour V2000 avec options [illegible]

PORTABLE PLASMA

VERSION XT PA88
Compatible PC XT [illegible] écran PLASMA 640 x 400 [illegible] 360 Ko MITSUBISHI, disque dur [illegible] prévu pour V755 avec options

VERSION AT PA288
Compatible PC AT 80286, écran PLASMA 640 x 400 [illegible] Mo MITSUBISHI, disque dur [illegible] avec deux V755 avec options

VERSION 386 PA386
Compatible PC AT [illegible] 386, écran PLASMA 640 x 400 [illegible] Mo MITSUBISHI, disque dur [illegible] avec deux V2000 avec options

LAPTOP

[illegible]
Autonomie [illegible] LAPTOP 485 [illegible] alimentation sur batteries rechargeables [illegible] graphique [illegible] clavier AZERTY [illegible] 640 Ko de mémoire [illegible] graphique CGA [illegible] port série RS232 [illegible] housse de transport en option.

VERSION XT X86
Compatible PC XT 80C88 [illegible]

VERSION AT LA286
Compatible PC AT 80286 [illegible]

[illegible]
Coffret LAPTOP ABS antichoc, alimentation intégrée, écran plat PLASMA [illegible] 400 [illegible] clavier AZERTY [illegible] lecteur [illegible] port parallèle [illegible] port série RS232 [illegible] horloge calendrier [illegible] 5 ¼ [illegible] 7 kg, housse de transport en option.

VERSION 20 Mo/CGA LT3200
Horloge 6 et 12 MHz
Mémoire 640 Ko extensible à [illegible] Mo
Disque [illegible] Mo 28 ms
Résolution CGA [illegible] 23 790 F TTC

VERSION 40 Mo/EGA LT3400
Horloge 16 MHz
Mémoire [illegible] Mo extensible à 5 Mo
Disque dur [illegible] Mo 28 ms
Résolution [illegible]
[illegible] 28 603 F TTC

MONITEURS

Le moniteur Multisynchrone IEEE est enfin disponible. Cet écran de Haute Technologie vous permet de visualiser les images VGA.

[illegible]

[illegible]	12 pouces ambre	980 F
[illegible]	12 pouces blanc papier	1090 F
[illegible]	14 pouces ambre + support	1190 F
[illegible]14B	14 pouces blanc papier + support	1350 F

[illegible]

CLR14	Couleur 640 x 200 [illegible]	2880 F
EGA39	Haute résol 640 x 350 (pixel 0,39)	3380 F
EGA31	Haute résol 640 x 350 (pixel 0,31)	3880 F
MSYNC	Haute résolution 800 x 600 multisynchrone	4890 F
MEGA	Ensemble moniteur type EGA + [illegible]	PROMO 4890 F
[illegible]	Ensemble moniteur multisynchrone [illegible] carte type VGA [illegible]	NOUVEAU 7690 F
MBSI	Support orientable pour moniteur	100 F

SOURIS TABLES

TAB	Tablette graphique 12 x 12 [illegible]	3500 F
TAB2	Tablette graphique 12 x 12 [illegible]	4490 F
JSTICK	Joystick [illegible]	190 F
MOUSE	Souris graphique résol 200 DPI	290 F
QMICK	Souris 200 DPI + support + tapis	590 F
AMOUSE	Souris 350 DPI + support + tapis	790 F
[illegible]	Clavier [illegible] avec souris intégrée	1200 F
PAD	Tapis pour souris graphique	59 F
SCAN	Souris scanner avec driver	2180 F

OPTIONS LAPTOP

SAV	Housse de transport pour portable	700 F
FD[illegible]	Lecteur [illegible] externe	2700 F
FD2	Option [illegible]	5400 F
[illegible]	Modem interne [illegible] pour 3200	4490 F
EXT[illegible]	[illegible] externes pour 3200	2640 F
M[illegible]	[illegible] Mo pour 3200	14900 F

*Prix TTC. Marques déposées, photos non contractuelles, nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications susceptibles d'améliorer la qualité de nos produits.

ORDINATEURS COMPATIBLES XT* AT* 386

DESKTOP

Coffret [illegible] métallique, alimentation 150 W, clavier AZERTY [illegible], carte mono-EASY [illegible] sous RAM, port parallèle [illegible], carte [illegible] graphique, port LIGHTPEN et contrôleur de lecteur de disquettes

VERSION XT* TX88
Compatible PC-XT* 8088
lecteur 360 K [illegible]
prévoir une V256 (voir options) [illegible]

VERSION AT* AX288
Compatible PC-AT* 80286
lecteur 1,2 Mo [illegible]
prévoir deux V256 (voir options) [illegible] F

VERSION 386 AX388
Compatible PC-AT* 80386
lecteur [illegible]
prévoir une V2000 (voir options) 7895 F

STATION DE TRAVAIL

Coffret [illegible] métallique, alimentation 200 W, clavier [illegible] avec voyants, carte [illegible], [illegible] graphique, [illegible], contrôleur de lecteurs de disquettes et contrôleur de disques durs

VERSION XT* TW88
Compatible PC-XT* 8088
lecteur [illegible]
disque dur [illegible] Mo
[illegible]
prévoir une V256 (voir options) [illegible]

VERSION AT* TW288
Compatible PC-AT* 80286
lecteur [illegible]
disque dur [illegible] Mo
prévoir deux V256 (voir options) [illegible]

VERSION 386 TW386
Compatible PC-AT* 80386
lecteur [illegible]
disque dur [illegible] Mo
prévoir une V2000 (voir options) 24500 F

OPTIONS POUR DESKTOPS STATIONS DE TRAVAIL ET PORTABLES

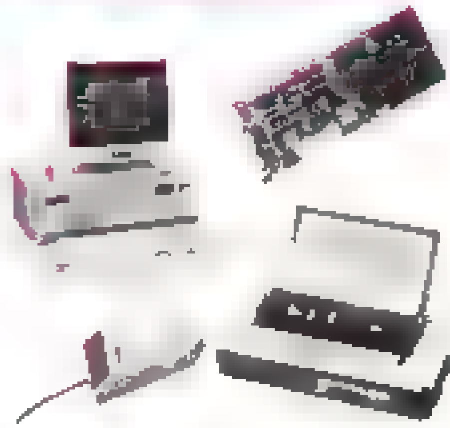
Les prix de ces références comprennent le montage et l'essai des options. Dans certaines configurations, il est nécessaire de supprimer des éléments pour des raisons de conflit, le prix en tient compte.

V64	Montage de 64 Ko de mémoire [illegible]	470 F
V256	Montage de 256 Ko de mémoire [illegible]	790 F
V2000	Montage de 2 Mo de mémoire pour 80386	9900 F
VMAXI	[illegible]	1005 F
VUPS	Montage d'un onduleur 250 W [illegible]	6990 F
VCAS	[illegible]	380 F
VCMNG	Carte HERCULES graphique [illegible]	870 F
[illegible]	[illegible] graphique [illegible]	190 F
VCMGA	[illegible]	2700 F
VCMFO	Carte multifonction pour 8088 [illegible]	870 F
VMTMO	[illegible]	490 F
VFDXS1	[illegible]	350 F
VFD35A	[illegible]	200 F
VFD2A	[illegible]	3080 F
[illegible]	[illegible]	3890 F
[illegible]	[illegible]	3590 F
VFD3A	[illegible]	990 F
[illegible]	Disque dur 40 Mo [illegible]	5440 F
[illegible]	[illegible]	8890 F
[illegible]	[illegible]	870 F
[illegible]	[illegible]	NC
[illegible]	Disque dur 70 Mo [illegible]	9090 F
[illegible]	[illegible]	3980 F
DS	[illegible]	490 F
[illegible]	[illegible] GW BASIC avec manuels	1290 F
DOS33	[illegible] et GW BASIC avec manuels	680 F

Nombreuses options disponibles : [illegible]

*Pour [illegible] : Marques déposées. Photos non contractuelles, nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications susceptibles d'améliorer la qualité de nos produits.

CONFIGURATIONS



Pour bénéficier de prix exceptionnels, optez pour une configuration XT ou AT. Pas de surprises, ces ensembles sont fonctionnels et livrés clavier en main.

SET 1

Ordinateur [illegible] TX88	[illegible]
Extension à 256 Ko	990 F
Carte multifonction	490 F
[illegible] graphique [illegible]	1100 F
[illegible]	2490 F
Système d'exploitation DS2	490 F
	[illegible]

SET 2

Ordinateur [illegible] TX88	[illegible]
Extension à 256 Ko	850 F
Carte multifonction	400 F
[illegible] graphique [illegible]	100 F
Disque dur 20 Mo	3090 F
Système d'exploitation DS2	490 F
	[illegible]

SET 3

Ordinateur [illegible] TX88	[illegible] F
Extension à 256 Ko	850 F
Carte multifonction	400 F
Carte [illegible]	1050 F
[illegible]	4380 F
Système d'exploitation DS2	490 F
	[illegible]

SET 4

Ordinateur [illegible] AX256	5810 F
Extension à 512 Ko	1900 F
[illegible] graphique [illegible]	100 F
Disque dur 20 Mo	3890 F
	[illegible]

SET 5

Ordinateur [illegible] AX256	5810 F
Extension à [illegible] Ko	1900 F
[illegible]	1050 F
[illegible]	4900 F
Disque dur de 40 Mo	5440 F
[illegible]	290 F
[illegible] graphique	290 F
	[illegible]

SET 6

Ordinateur [illegible] AX256	5810 F
Extension à [illegible] Ko	1900 F
[illegible] graphique [illegible]	350 F
Disque dur 20 Mo	3890 F
[illegible]	4990 F
[illegible]	190 F
	[illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 2[illegible]

COFFRETS CLAVIERS

IIIB	Coffret métallique pour XT	390 F
SMAXI	Coffret mini pour XT-AT	890 F
TOWER	Coffret vertical pour XT-AT	1990 F
TWUPS	Coffret vertical onduleur 250W intégré	8500 F
IIICA	Clavier AZERTY 84 touches	330 F
IIICAS	Clavier AZERTY 102 touches Cherry	880 F
II [illegible]	Clavier étendu avec souris intégrée	1290 F
PS150	Alimentation 150/165 watts	840 F
PS220	Alimentation 220/260 watts	1160 F

DISQUES DURS

FD21	Kit disque dur 21 Mo (disque + carte)	2090 F
FD34	Kit disque dur 32 Mo (disque + carte)	2990 F
FD20M	Disque dur 21 Mo 65 ms	2090 F
[illegible]	Disque dur 32 Mo 50 ms RLL	2590 F
[illegible]	Disque dur 41 Mo/50 ms	3790 F
[illegible]	Disque dur 4[illegible] Mo/25 ms	5590 F
[illegible]	Disque dur [illegible] Mo 25 ms	9990 F
BUSY20	Carte disque dur 21 Mo pour XT	2390 F
BUSY30	Carte disque dur 32 Mo RLL pour XT	3190 F
FILE20	Carte disque dur 21 Mo pour AT	3990 F

FLOPPY

F05[illegible]	Lecteur 5"1/4 360 K Mitsubishi	690 F
F0[illegible]	Lecteur 5"1/4 1,2 MB Mitsubishi	890 F
[illegible]	Lecteur 3"1/2 720 K Mitsubishi	620 F
[illegible]	Lecteur 3"1/2 1,44 MB Mitsubishi	1090 F

STREAMERS

S140X	Streamer 40 Mo ARCHIVES pour XT	3890 F
S140A	Streamer 40 Mo ARCHIVES pour AT	3890 F
[illegible]	Adaptateur interne pour streamer	1390 F
DC2000	Cartouche pour S140	280 F

ONDULEURS :

Pour ne plus perdre vos données informatiques vous protéger des microcoupures, baisses de tension ou interférences installez un onduleur sur l'alimentation de votre ordinateur.

UPS250	Onduleur 250 VA	2390 F
UPS350	Onduleur 350 VA	3990 F
UPS5[illegible]	Onduleur 500 VA	4980 F
UPS1000	Onduleur 1000 VA	7800 F

CARTES D'EXTENSION

CARTES UNITES CENTRALES

XTMB	Carte mère TURBO type X	890 F
ATMB12	Carte mère TURBO 12 Mhz type AT	2790 F
ATMB [illegible]	Carte mère TURBO 16 Mhz type AT	2790 F
386MB	Carte mère TURBO type 386	13990 F

MEMOIRES

		50	100	1000	5000
MG416	Boîtier mémoire 41464/120 ns				
		55	49	47	45
M25612	Boîtier mémoire 41256/120 ns				
		88	85	80	75

Toutes ces cartes sont vendues sans RAM

CARTES VIDEO

CLRG	Carte couleur graphique pour [illegible]	530 F
CMNG	Carte type HERCULES [illegible]	690 F
CLMNG	Carte couleur type HERCULES [illegible]	880 F
CEGA	Carte EGA 640 x 350	1880 F
CVGA	Carte VGA 800 x 600	2880 F
C[illegible]	Carte graphique 640 x 400 pour [illegible]	950 F

CARTES CONTROLEURS

XT [illegible]	De disquettes 360 / 720 K	190 F
AT [illegible]	De disquettes 360 / 720 K / 1,2 / 1,44 MB	420 F
COPY	Carte de duplication	890 F
[illegible]	Disque dur pour XT	650 F
CRLL[illegible]	Disque dur RLL pour XT	850 F
CRLLA	Disque dur RLL pour AT	750 F
FDHD	De disquettes et disque dur pour AT	1190 F

CARTES MEMOIRES

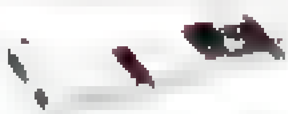
C512	Carte extension 512 K pour XT	610 F
CRAM	Carte extension 2/3 MB pour AT	990 F
C384	Carte multifonction 384 K	890 F
CMM	Carte multifonction 2 [illegible] MB	1350 F

Toutes ces cartes sont vendues sans RAM

CARTES ENTREES SORTIES

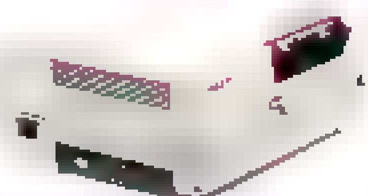
CPRL	Interface imprimante //	150 F
C1232	Interface série RS232	230 F
CMIO	Multifonction (// [illegible] RS232 [illegible] jeu [illegible] horloge)	490 F
ATMIO	Multifonction RS232 [illegible]	490 F
C[illegible]	Interface manette	230 F
[illegible]	Horloge	290 F

CARTES PROGRAMMATEURS



EPR1	EPROMS 1 support	1210 F
[illegible]	EPROMS 4 supports	1700 F
EPR10	EPROMS 10 supports	3260 F
EPR1G	EPROMS 10 supports	3800 F
CPAL	PALS	3800 F
C8748	8048/8048H	2800 F
CPROM	PROMS	3400 F
C1ES[illegible]	EPROMS [illegible] / [illegible]CMOS/RAM	3800 F
FUL[illegible]	EPROM [illegible] CPAL C8048 CPROM C1ES[illegible]	5400 F
FRAS[illegible]	Coffret effaceur d'EPROMS	1290 F

IMPRIMANTES



IMPRIMANTES LASER

Choisir une imprimante laser OK, chez CONTROL RESET c'est l'assurance d'un produit professionnel (laser universel compatible HP LASERJET II), simple d'emploi et d'entretien (cartouche interchangeable, contrat de maintenance sur site optionnel).

LASER1	Imprimante laser OKI parallèle compatible HP série II	18995 F
[illegible]	[illegible]	5550 F
[illegible]	[illegible]	6440 F
CBLPAL	Câble parallèle blindé	160 F
M[illegible]	Extension mémoire 1,5 Mo RAM	5230 F
[illegible]	Extension mémoire 2,5 Mo RAM	10310 F
[illegible]	Cartouche de caractères PRESTIGE ELITE	1300 F
[illegible]	Cartouche de caractères [illegible]	1300 F
[illegible]	Cartouche de caractères [illegible] COURIER	1300 F
[illegible]	Cartouche de caractères TIMES ROMAN	1300 F
[illegible]	Second bac de [illegible] feuilles	2940 F
[illegible]	Réceptacle de feuilles avec [illegible]	910 F
[illegible]	Boîte de [illegible] de tambour [illegible]	1710 F
[illegible]	[illegible] cartouche lumineuse	2250 F
[illegible]	Kit [illegible] cartouche collecteur et loupe	1070 F

IMPRIMANTES MATRICIELLES

CP80	Imprimante 80 colonnes 135 cps graphique qualité courrier friction tracteur IBM-EPSON	1990 F
CP100	Imprimante 132 colonnes à marguerite compatible DIAB[illegible]	3300 F
CP100	Imprimante 80 colonnes 180 cps graphique qualité courrier friction tracteur IBM-EPSON	2490 F
CP[illegible]	Imprimante 80 colonnes 480 cps graphique qualité courrier friction tracteur IBM-EPSON	4990 F
[illegible]	Imprimante 80 colonnes 100 cps graphique qualité courrier 24 aiguilles	3990 F
CP200	Imprimante 132 colonnes 180 cps graphique qualité courrier friction tracteur IBM-EPSON	3790 F
CP[illegible]	Imprimante 132 colonnes 480 cps graphique qualité courrier friction tracteur IBM-EPSON	6650 F
CP600	Imprimante 132 colonnes 480 cps graphique qualité courrier friction tracteur IBM-EPSON	11790 F
LQ200	Imprimante [illegible] colonnes 180 cps graphique qualité courrier 24 aiguilles	5990 F
[illegible]	Bac feuille à feuille automatique pour CP600	3090 F
R000	Ruban pour SAKATA SP1200	55 F
R[illegible]	Ruban pour CP80 CP100 CP400	120 F
R[illegible]	Ruban pour [illegible]	150 F
R[illegible]	Ruban pour CP200	150 F
R[illegible]	Ruban pour CP600	210 F
R[illegible]	Ruban pour LQ200	270 F
[illegible]	Boîtier répartiteur pour quatre imprimantes (data switch)	490 F
[illegible]	Boîtier répartiteur automatique pour quatre ordinateurs (data switch)	1890 F
[illegible]	[illegible] pour data switch	160 F
[illegible]	[illegible] pour data switch	180 F
[illegible]	Boîte de 2000 feuilles de papier continu avec microperforations 11 pouces	220 F
[illegible]	Boîte de 2000 feuilles de papier continu avec microperforations 12 pouces	270 F

CABLES

C[illegible] PRI	Câble parallèle blindé type CENTRONICS DB25 pour IBM	160 F
[illegible]	Câble parallèle blindé type CENTRONICS pour data switch	160 F
CBLFD1	Câble contrôleur pour deux lecteurs de disquettes type [illegible]	70 F
CBLFD2	Câble contrôleur pour deux lecteurs de disquettes type [illegible]	70 F
CBLFD[illegible]	Câble contrôleur pour deux lecteurs de disquettes 3 pouces [illegible]	70 F
CBL[illegible]	Câble [illegible] type [illegible] 2	70 F
CBLSS	Câble pour équiper un deuxième port série	50 F
CBLSAT	Câble adaptateur série DB9 DB25	180 F
CBLMIN	Câble connecteur sortie de liaison MINITEL RS232	280 F

MODEMS

Brancher votre PC sur le monde extérieur, CONTROL RESET propose une gamme complète de cartes, coffrets, câbles et logiciels de communication. Ces produits sont fabriqués en FRANCE par OLITEC ou PNB, et sont agréés PTT.

CBLMIN	Câble Minitel/RS 232 [illegible] logiciel	700 F
CBL[illegible]	Câble Minitel/RS [illegible] avec logiciel	700 F
PC[illegible]	Carte V21 V23 avec logiciel	1150 F
PC[illegible]	Carte V23 répondeur enregistreur	7490 F
PC[illegible]	Carte V21 V22 V23 avec logiciel	2340 F
PC[illegible]	Carte V21 V22 V22 bis V23 + logiciel	3190 F
[illegible]	Coffret V21 V22 V23 [illegible]	3190 F
COMM	Logiciel communication émulation	580 F
SERV	Logiciel serveur minitel	580 F

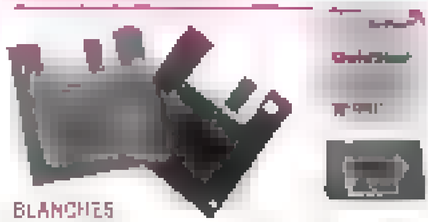
LOGICIELS

CONTROL RESET a sélectionné pour vous chez les plus grands éditeurs des LOGICIELS puis sonts à des prix imbattables

051	TRUE BASIC	535 F
PACK1	Pack thématique jeux [illegible]	199 F
PACK2	Pack thématique [illegible] [illegible] logiciels	399 F
PACK3	Pack thématique [illegible]	199 F
PACK5	Pack thématique professionnel [illegible] NOUVEAU	99 F
SOF	[illegible] de [illegible] traitement de texte performant et simple [illegible]	860 F
SOFT2	PC ORGANISER de MICRO APPLICATION base de données, agenda, calculette [illegible]	690 F
SOFT3	SPHINX de SAPA gestion complète [illegible]	1150 F
SOFT4	PUBLISHER PC [illegible] WORKS [illegible]	490 F
SOFT5	Dessin assisté par ordinateur et présentation graphique	590 F
SOFT6	Dessin assisté par ordinateur [illegible]	790 F
SOFT7	PUBLISHER PC [illegible] WORKS mise en page [illegible]	460 F
SOFT8	[illegible] simulateur de Microsoft [illegible]	490 F
SOFT9	MULTIPLAN JUNIOR de MICROSOFT [illegible]	690 F
SOFT10	WORD JUNIOR de MICROSOFT [illegible]	150 F
SOF	[illegible] MS [illegible] de MICROSOFT [illegible]	490 F
SOF	QUICK BASIC de MICROSOFT compilateur [illegible] en français	150 F
SOFT	QUICK C de MICROSOFT compilateur [illegible] français	510 F
SOF	CODE A BARRES [illegible] [illegible]	770 F
SOF	[illegible]	482 F
SOFT16	[illegible] de PFS [illegible] pour PC (en français)	482 F
SOF	OPEN ACCESS [illegible] (en français)	720 F
SOF	[illegible] de MMC [illegible] (en français)	1600 F
SOF	VICTORIA [illegible] de MMC [illegible] en français	590 F

Disponible en version 3,5 pouces pour [illegible] ajouter [illegible] à la référence

DISQUETTES



BLANCHES

		< 100	< 1000	1000
BULK	5 1/4 DFDD par 25	2,8	2,8	2,6
DFDD	5 1/4 [illegible]	3,5	3,2	3,1
MAC	3 1/2 SFDD par 10	9,4	9,1	8,7
MAC	3 1/2 DFDD par 10	9,8	9,3	8,9

Toutes les disquettes BULK sont livrées avec pochettes, stickers et étiquettes

GOLDSTAR

		< 100	< 1000	> 1000
M2D	5 1/4 DFDD	4,8	4,7	4,6
M2HD	5 1/4 DF double densité	9,6	9,4	9,2
MF1D	3 1/2 [illegible]	10,9	10,7	10,5
MF2D	3 1/2 DFDD	9	11,6	11,3
MF2HD	3 1/2 DF haute densité	32	3	30

Les disquettes GOLDSTAR sont garanties à vie et certifiées 100 % sans erreur

NOS PROMOTIONS DISQUETTES :

KIT15	Kit 100 disquettes 5 1/4 SFDD + TH177 Soit la disquette	345 F 3,20 F
KIT10	Kit 100 disquettes 5 1/4 DFDD + TH177 Soit la disquette	395 F 3,70 F
KIT45	Kit 50 disquettes 5 1/4 SFDD + TH177 Soit la disquette	246 F 3,20 F
KIT40	Kit 50 disquettes 5 1/4 DFDD + TH[illegible] Soit la disquette	270 F 3,70 F
KITMAC1	Kit 20 disquettes 3 1/2 SFDD + TH[illegible] Soit la disquette	250 F 8,50 F
KITMAC2	Kit 20 disquettes 3 1/2 DFDD + TH[illegible] Soit la disquette	270 F 7,50 F

LIBRAIRIE

BOOK1	Guide SOS MSDOS		49 F
BOOK2	Guide SOS [illegible]		99 F
BOOK3	Guide SOS Multiplan		99 F
BOOK4	[illegible] MSDOS		99 F
BOOK5	Guide SOS GWBASIC		98 F
BOOK6	Guide SOS WORD		98 F
BOOK7	Guide SOS [illegible]		79 F
BOOK8	[illegible] PC	BEST-SELLER	49 F
BOOK9	Le grand livre du GW Basic		49 F
BOOK10	Le grand livre du MSDOS	BEST-SELLER	49 F
BOOK	[illegible]		49 F
BOOK	[illegible] Turbo Pascal		249 F
BOOK	Disquette et [illegible] du PC ■		269 F
BOOK	[illegible] PC		299 F
BOOK	Guide SOS DBASE [illegible]		99 F
BOOK	Guide SOS TURBO Pascal		99 F
BOOK	Guide SOS [illegible]		129 F
BOOK	Le langage machine sur PC		199 F
BOOK	Programmation avancée en Basic		199 F
BOOK20	[illegible]		149 F
BOOK21	[illegible] fichiers en langage C		199 F
BOOK22	[illegible] assembleur PC ■		249 F
BOOK23	[illegible]		399 F
BOOK24	[illegible]	NOUVEAU	399 F
BOOK25	[illegible] des imprimantes sur PC ■		299 F
BOOK26	Trucs et astuces DBASE III ■		299 F
BOOK27	Programmation à MS-DOS ■		249 F
BOOK28	Guide SOS PC [illegible]	NOUVEAU	99 F

■ Ces livres comprennent une disquette avec programmes

COFFRETS DE RANGEMENT

TH [illegible]	[illegible] disquettes 5 1/4	[illegible] F
TH [illegible]	[illegible] disquettes 5 1/4	25 F
TH [illegible]	[illegible] disquettes 5 1/4	40 F
TH [illegible]	100 disquettes 5 1/4	69 F
TH [illegible]	[illegible] disquettes 5 1/4	139 F
TH [illegible]	[illegible] 50 disquettes 5 1/4 [illegible]	240 F
TH [illegible]	[illegible] disquettes 3 1/2	25 F
TH [illegible]	[illegible] disquettes 3 1/2	30 F
TH [illegible]	80 disquettes 3 1/2	50 F

Prix TTC. Marques déposées, photos non contractuelles. Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications susceptibles d'améliorer la qualité de nos produits.

LE RESEAU DES BOUTIQUES CONTROL RESET

[illegible]

● PARIS 15 [illegible]

● PARIS 17 [illegible]

● PARIS 8 [illegible]

● 13 MARSEILLE [illegible]

● 25 BESANÇON [illegible]

● 28 DREUX [illegible]

● 13 [illegible] NIMES [illegible]

● 40 [illegible] [illegible]

● 67 STRASBOURG [illegible]

● 91 [illegible] [illegible]

● 33 BORDEAUX [illegible] 33000 Bordeaux

● 44 NANTES [illegible]

● 64 PAU [illegible]

DISTRIBUTEURS

Vous aussi devenez un Distributeur privilégié
Ouvrez un point de vente
CONTROL RESET
(1) 45 22 [illegible] 00

Control Reset News

SERVICE LECTEURS AP [illegible]

Control Reset Paris 8e 34-38, rue de [illegible] 75008 PARIS

Nom Adresse

Code Postal Ville

Signature

Pour accélérer le traitement de votre commande, nous vous invitons à joindre les frais de port avec votre règlement. Forfait port et emballage jusqu'à 5 kg : 55 F TTC. Plus de 5 kg, contacter nous au (1) 45 22 [illegible]

La CAO-CFAO prépare-

t-elle les usines flexibles?

Elément de productivité, la CAO-CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur) devient une arme privilégiée de l'évolution économique du monde industrialisé. Sur un marché élargi à la dimension planétaire, les distances et les coûts de transport ne suffisent plus depuis longtemps à empêcher les sociétés les plus performantes de dominer le marché mondial. La CAO et la CFAO ne seront ignorées que par les futurs pays en rupture de développement.

La révolution de la CAO a commencé [illegible] techniques d'intelligence artificielle et les systèmes experts [illegible] de réaliser la [illegible] en chimie et la création de [illegible] d'expérimentation extrêmement coûteuses [illegible]

[illegible]

Un phénomène en expansion

[illegible] CAO moyen de gamme coûtait [illegible] microprocesseurs. [illegible] gammes de composants [illegible] AMD la multiplication des cartes à base de [illegible] CAO/CFAO à [illegible]

◄ Les pièces une fois conçues sont stockées dans des bases de données interactives. La CFAO est une des clés de l'avenir. En Europe, le projet principal, lancé en 1985 par Mitterrand, s'appelle Famos (Flexible Automated Manufacturing System). Document Mecanorma.

Les outils graphiques

multiplient et les 16,7 millions disponibles aujourd'hui seront demain la norme. Les futurs micros ressembleront probablement à des stations de travail et coûteront entre 100 000 $ à 200 000 $. Les écrans couleur haute définition, aujourd'hui réservés aux stations de travail, représentaient en 1988 des merveilles de technologies. Les écrans seront en effet de plus en plus grands, tout comme les imprimantes laser, c'est-à-dire pour des langages de type Postscript. En conséquence, les définitions que l'on note actuellement pour dessiner un cercle ne seront plus qu'un mauvais souvenir. Les échelles seront gommées par l'anti-aliasing intégré. Le [illegible] ne seront plus que de mauvais [illegible] pour les imprimantes laser couleur haute définition eux aussi, ne feront qu'accentuer la [illegible]

[illegible] différents logiciels de base (traitements de texte, bases de données, tableurs, etc.) [illegible] la palette graphique qui permet au [illegible] imprimante laser couleur haute définition eux aussi, ne feront qu'accentuer la [illegible]

justifier dans le cas d'une utilisation professionnelle intensive pour laquelle le

Parmi les détails qui en s'accumulant créent les différences, on trouve le nombre de façons de tirer un trait, de tracer un cer

formes et de symboles jouent également un rôle de même que la possibilité, sur les

même. Avec ses 4 Mo de RAM

des normes graphiques du VGA ou du

La guerre des logiciels

AO/FAO /CAD/CAM

puter Aided Design and Drafting (CADD) ou en français CAO-DAO. Actuellement

entre $ 80 et $ 10 000. La chute du matériel a entraîné dans son sil

der de l'industrie logiciel de la CAO, a choisi de vendre son package haut de gamme AutoCAD à $ 3 000. Dans le même temps, d'autres concurrents décidaient de proposer des packages également haut de gamme à des prix échelonnant entre $ 100 et $ 900. Pour faire face à ce phénomène, Autodesk a répondu à [illegible] en lançant AutoSketch à un prix de $ 80. On assiste dans le détail de gamme à la multiplication de produits tels

giver qui s'efforcent de respecter les mêmes standards que les produits professionnels à savoir IGES (standard ANSI) et DXF.

Si les prix s'étendent de $ 50 à $ 10 000, faut-il en conclure qu'un programme onéreux verra son rapport qualité-prix justifié en proportion par des critères objectifs ? On constate rapidement que la plupart des bons programmes situés dans la zone des $ 400 à $ 500 réalisent presque 80 % de ce que savent faire les produits haut de gamme. Cependant les 20 % de différence qui multiplient le prix du logiciel par cinq ou dix semblent se

CFAO à l'ancienne pour une voiture toujours jeune, ou simple ouverture de style ? Loin des usines japonaises, clin d'œil à l'éternelle 2CV...

Pourquoi le 3D et l'esthétique ne bénéficieraient-ils pas des efforts de Wavefront ?

standard 8514 (768 x 1 024) : le prix des périphériques augmente évidemment en conséquence. Mais l'introduction d'une machine comme celle de Silver Job montre que cette tendance commence déjà à s'inverser. Le grand public est d'ores et déjà psychologiquement prêt à utiliser les Personal Mainframes qui commencent déjà à remplacer les Personal Computer.

Les périphériques

Ils peuvent atteindre 50 % du prix d'une configuration de CAO. Celle-ci comporte généralement une tablette graphique, une souris, un coprocesseur arithmétique rapide, des cartes de mémoire additionnelle, des cartes spécialisées dans le calcul vectoriel, une table traçante de préférence rapide, parfois une imprimante laser, un branchement sur réseau afin de communiquer avec d'autres PC et d'échanger leurs données, éventuellement un écran haute ou très haute définition. Bref, il s'agit là d'un véritable petit univers qui conditionne les performances de la configuration : le prix d'une tablette graphique de qualité varie de 4 000 à 10 000 F. Elle permet outre l'accès à une partie quelconque de l'écran d'accéder aux diverses fonctions des menus, augmentant ainsi l'ergonomie. Mais nombreux sont les utilisateurs qui préfèrent cependant et sans perte de productivité selon une étude de l'armée de l'air américaine, utiliser la souris, aussi efficace et beaucoup moins onéreuse, d'autant plus que les principales fonctionnalités peuvent aussi bien être cliquées que choisies par touches de fonction. Le prix des écrans, selon leur définition, dépasse souvent 20 000 F. Dès que l'on sort des standards les plus diffusés pour atteindre 768 x 1 024 points, et plus on échappe aux avantages de la production de masse indispensables à une CAO de qualité : les écrans deviennent maintenant multi-modes : CGA, EGA, MDA, HGC, VGA, PGA, 8514A et autres... Leurs fréquences de balayage sont généralement comprises entre 50 et 75 MHz pour une bande passante de 100 MHz. Les définitions peuvent atteindre 1 280 x 1 024 points, parfois plus. Par ailleurs, toute une nouvelle génération d'écrans dérivés directement du Postscript verra bientôt son apparition. Annoncé par Next, ce phénomène, s'il se généralise, bouleversera le prix et la qualité des écrans haut de gamme. La CAO travaillant sur un mode vectoriel et non plus par pixels, arriver de ces écrans constituera un progrès majeur.

Dans la même lignée de progrès apportés par l'évolution des techniques, le disque optique, aussi rapide bien qu'un peu lent dans son fonctionnement, contribuera à démocratiser la CAO. Le nouveau Next offre déjà en standard un tel disque amovible muni de cartouches de 256 Mo, un graphisme étant particulièrement demandeur en place mémoire, des nouveautés périphériques annoncés par des constructeurs de plus en plus nombreux : Atari, Sanyo, Maxtor rendront facilement accessibles les qualités basses de données qui sont les compléments indispensables de la CAO et de la FAO.

Le choix d'un système

Pour un bureau d'études, le choix d'un logiciel reste une opération délicate. Le meilleur critère est peut-être interviews d'utilisateurs déjà équipés. Mais un concurrent va-t-il se prêter à des confidences ? Suivre des cours de formation avant l'achat se révèle parfois efficace, mais souvent onéreux. Restent les tests des revues spécialisées, rarement effectués par des représentants des professions concernées.

Une méthode efficace consiste à étudier les modes d'emploi, qu'on peut parfois emprunter et comparer. Dans le cas de CADmax 3D, celui-ci atteint 600 pages. Mais ces lectures renseignent peu sur l'ergonomie du système : les associations d'utilisateurs, quant à elles, se spécialisent en général sur un logiciel et un seul. Elles constituent la source d'informations pratiques la plus efficace. AutoCAD par exemple avec 80 000 systèmes vendus, ne possède pas moins de 130 clubs d'utilisateurs.

Dans la mesure où il est difficile de définir *a priori* de façon exhaustive le domaine de besoin, quels sont les critères du choix d'un système ? Au-delà des fonctionnalités classiques que possèdent presque tous

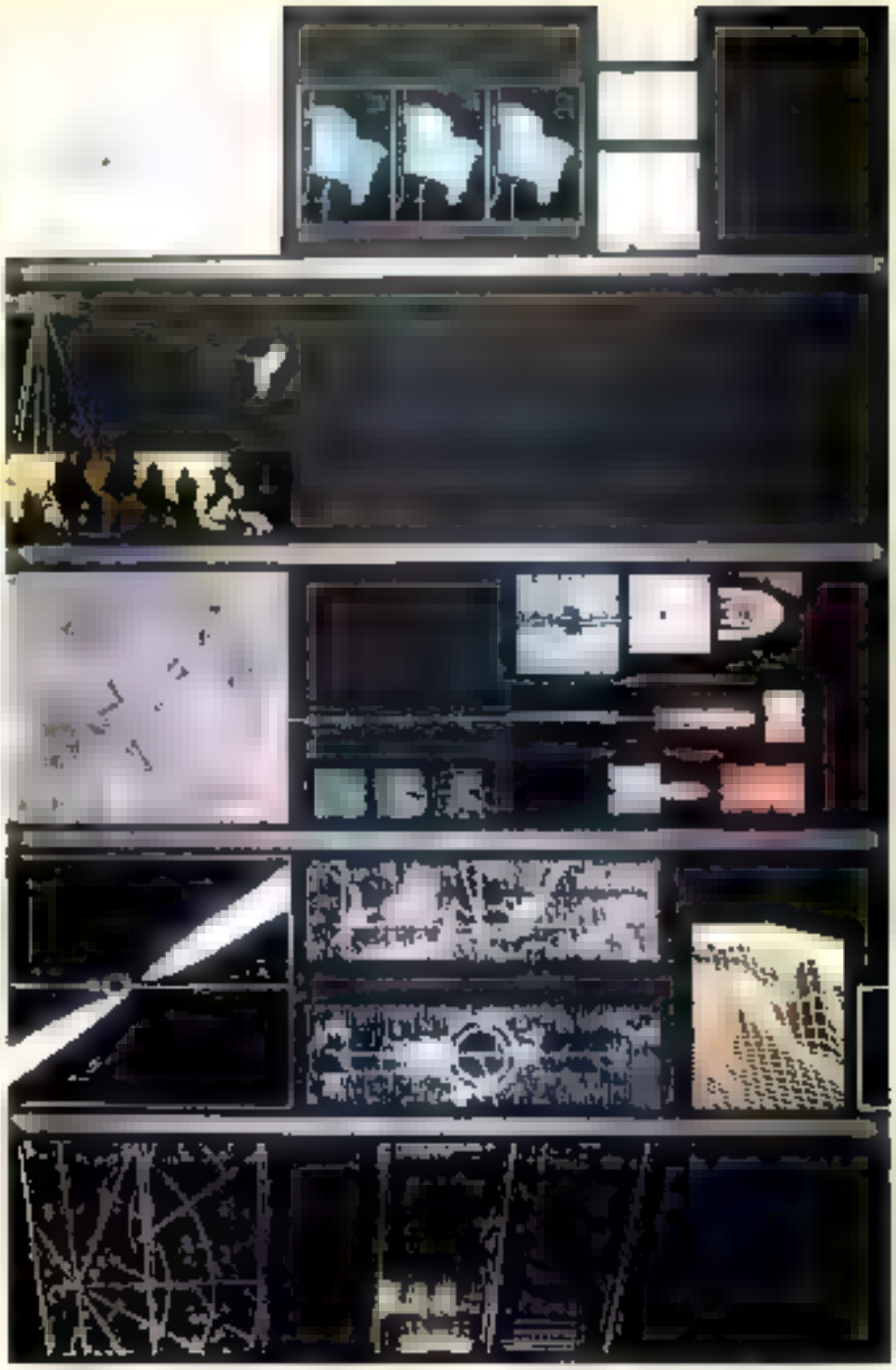
les logiciels, la puissance et la sophistication se mesurent à travers la présence de fonctions telles que l'effacement des faces cachées (que ne possèdent pas tous les programmes 3D), le remplissage automatique, le chanfrein, le B-spline, les courbes de Bézier, etc. S'ajoutent aux points de pure technique les aspects d'ergonomie : le mode d'emploi intégré en ligne n'est pas toujours la règle.

Au détour d'une analyse comparative on découvre parfois dans un programme haut de gamme des absences étonnantes : un logiciel comme CADkey par exemple, vendu $ 3 795, ne possède pas de saisie de données polaires en relatif. Il faut les rentrer en coordonnées absolues ! Relativement nombreux sont les logiciels de cette catégorie qui ne possèdent pas de fermeture automatique des polygones. CADkey, encore lui, ne possède pas de fonction ellipse. Personal Designer, vendu 5 800 $, et CADkey ne possèdent pas l'auto-alignement des textes. CADmax, vendu 3 950 $, ne possède qu'un jeu de fontes de caractères. MicroStation, vendu 2 995 $, et Personal Designer ne possèdent pas de fonction permettant de tracer des lignes parallèles. RoboCAD à 4 000 $, MicroStation et Arris à 3 850 $ ne possèdent pas l'indispensable fonction *Imerase*. Si l'on a commis l'erreur d'effacer une partie d'un plan, c'est défaut ! Face à l'importance relative de ces manques, les utilisateurs se doivent d'être informés avant l'achat. Aucun vendeur, même parmi les plus malhonnêtes, n'argumentera en disant : *« Cher monsieur, notre remarquable logiciel n'offre pas la fonction Imerase. Celle-ci étant indispensable, je vais donc vous déconseiller sans vous avoir rien vendu. »*

Pour conclure l'aspect le plus représentatif de l'intérêt d'un logiciel nous semble être son ergonomie en phase de modification d'un projet. L'essentiel du gain d'un équipement de CAO-DAO s'évalue aujourd'hui à la mesure essentiellement, non pas dans la phase de réalisation d'un projet, mais dans les étapes de modifications. Traditionnellement, les retour en arrière engageant de recalculer les pièces puis de refaire les plans. Toute décision se devait d'être bien pesée en raison de ses implications chronophages. Aujourd'hui, si contrainte un projet peut évoluer souplement. Les sociétés qui bénéficieront le plus d'un équipement en CAO sont donc celles qui reprennent régulièrement leurs projets au niveau des spécifications : le dessin étant automatique, ainsi que l'assemblage et le calage des pièces lorsque les programmes possèdent des macros, le bénéfice d'un logiciel de CAO sera dans ces cas particulièrement important.

Les FAO et les méthodes souples

Une fois réalisée la phase de conception, peut-on utiliser les éléments déjà présents dans l'ordinateur afin de procéder à une fabrication également assistée par ordinateur ? Dans ce domaine, les Japonais sont actuellement les plus forts. Au-delà des pièces elles-mêmes, ce sont les produits tout entiers qui sont assemblés. Pour cela, le travail qu'ils ont entrepris a tout d'abord consisté à créer des normes communes entre les différents systèmes de CAO et à stocker systématiquement toutes les pièces jamais réalisées dans d'immenses bases de données liées entre elles par réseau. Le second problème à résoudre, au-delà de l'information pure concerne le maniement des pièces par les robots, et cela a exigé qu'ils avancent leurs recherches dans les domaines de l'intelligence artificielle et de la vision. La reconnaissance des formes ne peut avoir lieu en temps réel que si l'on dispose de machines puissantes utilisant des architectures parallèles. Les algorithmes d'extraction des formes sont gourmands en opérations d'analyse. Ils se doivent également d'être exhaustifs dans la modélisation des formes 3D, car il s'agit de les reconnaître indépendamment de leur distance et de leur position. L'intelligence artificielle intervient également lorsqu'il s'agit de prendre



Dans le cadre du projet de symbole France-Japan, l'équipe de Jean Nouvel (architecte de l'Institut du monde arabe) a su tirer parti des outils de CAO.

CAO et documentation technique : des logiciels hauts en couleur

pratiquée savent qu'il s'agit là d'une utopie

mais elle n'est pas encore banalisée. Cependant,

« En cinq ans, les systèmes de CAO sont passés d'environ 75 000 $ à une moyenne de 15 000 $ »

nes est suffisamment poussée pour que

ume jusqu'à l'usure des pièces qui peut être reproduite graphiquement après avoir

constituer une des nouveautés marquan-

cycle CAO. FAO tel qu'il a évolué depuis les années 60. Au départ, les premiers ammes de CAO ont été conçus

logy), avec Sketchpad en 1963, qui utilisait un stylo électronique lié à un gros calculateur. Computervision lança le premier

verser ce domaine, aujourd'hui en croissance de 30 % par an. La montée en

apparition en grand nombre de microprocesseurs spécialisés, permet le développement rapide de technologies nouvelles

Fluids Dynamics). Mais depuis longtemps, la CAO a rejoint les rangs des outils indis

l'agencement des cinq kilomètres de des DC 10. Les industries auto-

contribué à l'évolution de la CAO vers le lien avec la FAO en créant notamment le

colt issu de chez General Motors, ou encore la norme TOP (Technical Office Pro

nation Standards Organization). Ford, Ko-

Famac, ont choisi le système MAP tandis que des constructeurs tels qu'IBM, AT&T et DEC ont préféré TOP. Seule l'adoption

ppement des FMS : la création de ponts

le de montage pour de petites séries

rametrage et la souplesse des program-

FMS et micro-informatique : les atouts de l'avenir

la reconnaissance des formes en intelli-

ce cadre, la CAO est considérée comme

Contrôle numérique : les trois générations de robots

Si le contrôle numérique débute dans les années 50, permettant d'accroître la productivité en nourrissant des ordinateurs avec des données définissant des éléments à fabriquer, les robots quant à eux ne sont venus que plus tard. La première génération de robots, dans les années 70, portait le nom de UTD 'Universal Trans fer Device' et consistait essentiellement en bras mécaniques. Ils étaient sourds et aveugles. Ils manquaient de cette souplesse que les Américains nomment « flexibilité ». Ils permettaient de peindre et de souder. La deuxième génération de robots est capable de voir et de toucher. Elle devient apte à des opérations plus complexes : manipuler des pièces, même si ces dernières ne sont pas à l'origine disposées convenablement. Ils peuvent par exemple réaliser des opérations visuelles de contrôle-qualité.

La troisième génération, qui commence à remplacer la seconde, dispose déjà de ce qu'on pourrait appeler du bon sens, c'est-à-dire qu'elle peut déjà réaliser des inférences (déductions ou inductions). Elle permettra de construire les robots largués par les sondes d'exploration spatiale, comme ceux du projet Mars Rover qui devront rester autonomes pendant un an sur la planète Mars en prélevant des échantillons qui seront ensuite ramenés sur Terre. Cette notion d'autonomie emprunte beaucoup aux concepts de l'intelligence artificielle. Si le robot s'engageait par mégarde sur une pente glissante, il devrait prendre lui-même immédiatement la décision de s'arrêter. L'aller-retour des ondes radio Mars-Terre-Mars prend en effet au moins six minutes (l'éloignement Terre-Mars varie de 56 à 400 millions de km selon l'orbite). Et on n'envoie pas à grands frais un robot à des centaines de millions de kilomètres pour le voir finir en petit tas lamentable au fond d'une crevasse, satisfait cependant d'avoir posé la bonne question.

Les principaux concepteurs

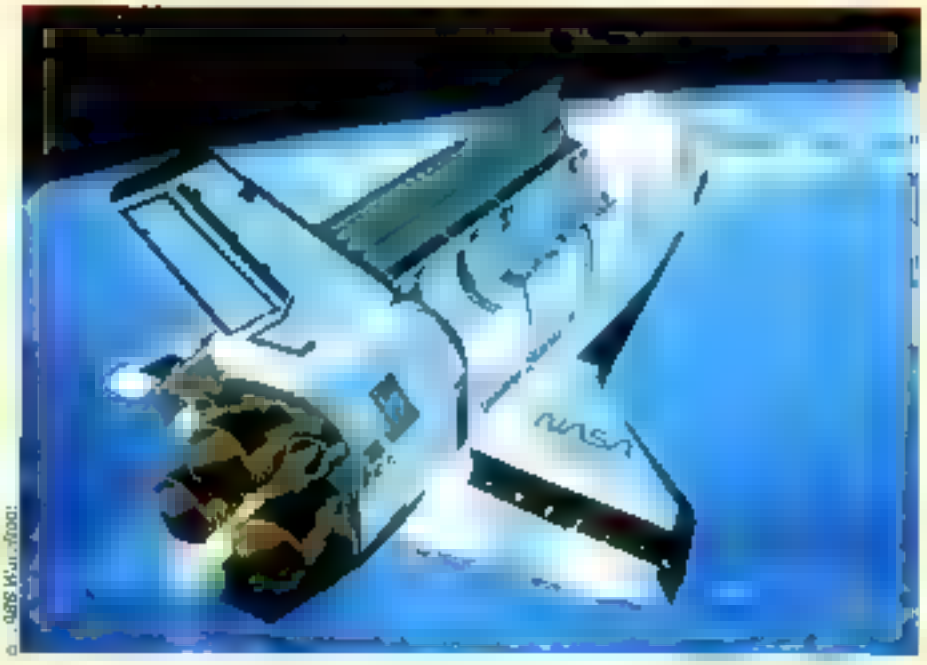
Les gros systèmes de CAO/FAO, logiciel et matériel, sont diffusés par quelques leaders parmi lesquels IBM (21 % des ventes en 1985), Intergraph (15 %), Computervision (12 %), Calma, Mc Auto (Mc Donnell Douglas Automation), Daisy Systems, Mentor Graphics, Prime Computer, Contro Data, Applicon (Schlumberger), Apollo et Sun.

Ils sont concurrencés depuis peu par des outsiders de plus en plus puissants, issus entre autre de l'image de synthèse, et travaillant de plus en plus pour le monde scientifique, tels Alliant ou Ardent, auxquels il faut ajouter Silicon Graphics, Pixar, HP, DEC, etc. Afin d'augmenter leur impact, ces sociétés nouent des alliances avec le monde de l'industrie. C'est le cas de DEC, qui a développé ses dernières stations en collaboration avec Evans & Sutherland.

Au niveau des postes de travail et des stations individuelles, les équipements à base de PC 286 et 386 se multiplient.

Ils pourraient bien rapidement dominer le marché, d'autant que bon nombre des logiciels dont il dispose proviennent d'une traduction ou d'une adaptation de logiciels haut de gamme vendus de dix à vingt fois plus chers.

« Dans une configuration de CAO, les périphériques constituent souvent la moitié de l'investissement initial »



La CFAO s'est toujours développée en priorité dans les grands centres de recherche et chez les avionneurs, tels Hugues Aircraft, Evans & Sutherland, Boeing et la NASA.

l'industrie puisqu'ils permettent de produire des petites séries personnalisées au même prix (ou presque) que les grosses séries qui appuyaient leur faible prix de revient sur des économies d'échelle. Mais l'automatisation lourde empêchait d'obtenir la souplesse aujourd'hui atteinte par les rares FMS actuellement en service dans le monde. L'usine de Fanuc (filiale de Fujitsu), située près du mont Fuji, n'emploie que 100 personnes pour réaliser une production industrielle évaluée à un prix de revient dix fois supérieur et qui emploierait normalement près de 1 000 ouvriers. L'usine Yamazaki, qui a coûté 20 millions de dollars près de Nagoya, emploie 12 ouvriers et 1 gardien de nuit là où il fallait auparavant 215 ouvriers et quatre fois plus de machines. Il suffit de trois jours de-

© dans Micro-Systèmes

sormais pour réaliser un travail qui voici quelques années exigeait encore trois mois. Ce qui est à la fois nouveau et capital pour l'avenir, c'est que la CAO/FAO, grâce aux FMS, peut désormais accélérer de façon révolutionnaire le temps qui s'écoule entre la conception, le prototypage (souvent réalisé de façon virtuelle à l'intérieur de l'ordinateur) et la phase de production industrielle. Reste à savoir si ces mutations qui sont en cours actuellement mériteront pour les historiens le label de Renaissance.

Jacques de Schryver

La CAO-DAO haut de gamme sur PC

Arris (Sigma Design $ 3 850 et +)

L'ancêtre, rebaptisé CAD Solutions puis de nouveau Arris, a bénéficié d'une évolution constante à l'aide de ses clients. Destiné aux architectes, il fonctionne sous Xenix. Le langage de commandes SIGMAC est fortement recommandé en complément (voir *PC Magazine* vol. n° 14, août 1988).

Multitâche, paramétrable, il jouit outre-Atlantique d'une forte popularité auprès des architectes pour lesquels il a été spécialement conçu. Il fonctionne avec des données de 32 bits. Sa dernière version date de septembre 1988.

AutoCAD ($ 2 850 et +)

Référence : 100 000 utilisateurs, 130 clubs d'utilisateurs. Sa version 9 fonctionne sous Windows. Elle supporte le VGA et l'adaptateur haute résolution 8514/A. Fonctionne sous DOS, Sun, Apollo, DEC et Unix. Les dessins réalisés par un ancien d'AutoCAD 9 sont transportables d'une machine à l'autre. Sur PC AutoCAD est livré avec 10 disquettes et il exige au moins 1,5 Mo. C'est, nous disent les statistiques américaines, le plus utilisé dans les 500 premières compagnies de la liste Fortune.

Cadkey (Cadkey Inc., $ 3 195 et +)

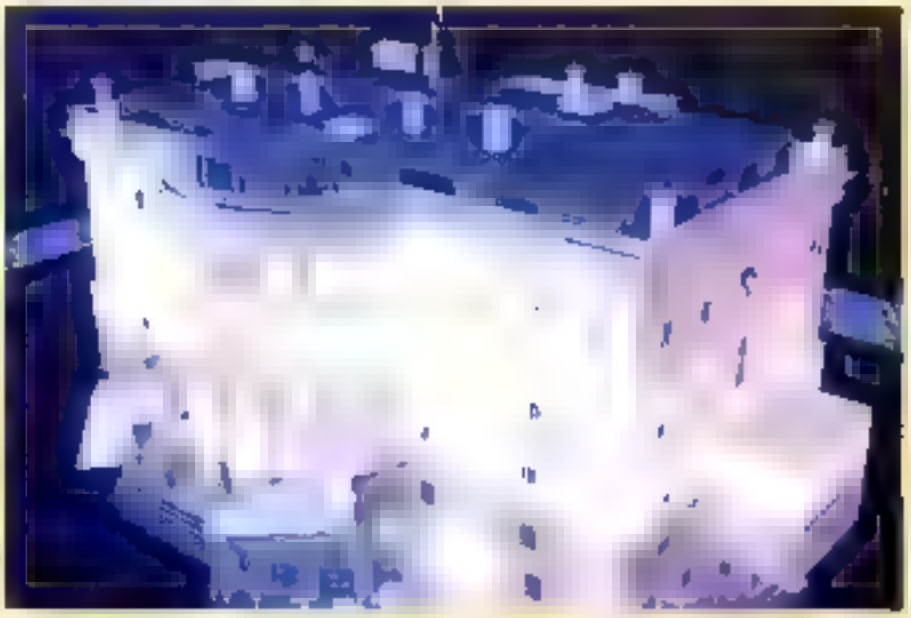
Véritable logiciel 3D, Cadkey est destiné en priorité au dessin industriel. Il est livré avec 10 disquettes. Ses aptitudes au 3D solid modeling constituent son point fort. Ses aides en ligne sont particulièrement étudiées. Il dispose de déjà 40 000 utilisateurs.

CADmax 3D (Vector Automation, $ 3 950)

Conçu pour le dessin industriel, il fonctionne sous DOS et sur 286 et 386. Il utilise le mode protégé du 80386. Il est enrichi par différents modules de traitement des surfaces. Avec son mode d'emploi de 1 600 pages bien indexé et son bulletin Cadmax tips (tips signifie trucs, tuyaux) il fait partie des packages très bien documentés. Son point fort : le traitement de très grands formats de dessin.

CADvance (Isicad, $ 2 795)

Logiciel souple pour le dessin industriel et l'architecture. Il ne possède pas de vrai 3D mais convient bien au 2D pour lequel il constitue un bon choix.



Ce travail d'architecte en vrai 3D a été présenté au Siggraph d'Atlanta à titre de démonstration.

DataCAD (Microtecture Corp., $ 3 195)

Destiné en priorité pour le travail de l'architecte. Il comportait encore quelques bugs du type « Fatal Error » dans sa version 3.5 qui est donc à éviter. La version actuelle 3.6 semble avoir évité ce défaut. Il s'enrichit d'un Application Language intéressant. Sa documentation est parfois un peu rudimentaire.

Drawbase (Skok Systems, $ 4 995)

Package relativement complet pour architectes, livré sur 12 disquettes. Son premier module 3D (version 1.04) ne permet que le fil de fer. La hotline de ce programme spécifique pour les architectes semble très bien faite.

FastCAD (Evolution Computing, $ 2 995)

Le produit le plus rapide du marché. Exclusivement 2D bien écrit et documenté, il permet par sa philosophie ouverte d'ajouter des modules réalisés par les utilisateurs ou les sociétés de service.

MicroStation (Intergraph Corp., $ 2 995)

Ce package comprend 80 % des possibilités proposées par Intergraph Corp. dans ses packages pour gros systèmes et stations graphiques. Ses modules 3D manquent cependant de certaines fonctionalités indispensables à un 3D poussé.

Personal Designer (Computervision Corp., $ 9 000)

Programme 3D conçu pour le dessin industriel type fil de fer. Ses macro-instructions sont très puissantes. Il possède en outre un langage de programmation : Personal Designer User Programming Language.

RoboCAD (Robo Systems Corp., $ 2 000 + $ 1 500 pour Robosolid)

Fonctionnant à base d'icônes et de fenêtres indépendamment de Windows, ce programme est accompagné par le module Robosolid qui donne accès à la conception 3D. Son point fort réside dans son interface utilisateur très conviviale.

VersaCAD Design ($ 2 995)

Fonctionne sous DOS ou sous Unix. Exige 6 Mo de mémoire disque. Permet de travailler en 2D et 3D. Il est réputé complexe mais puissant. Le module 3D est peut-être le plus facile à utiliser du marché.

Vrai 3D réalisé par Sogitec pour EDF. Sogitec bénéficie de toute l'expérience de sa division électronique dans les domaines de l'avionique et des simulateurs.

Logiciel	Fermeture automatique des polygones	Courbes de Bezier	Aide en ligne	Fonction Unerase	Remplissage Automatique	Chanfrein	Fonction Undo
Arris	oui	non	oui	non	non	oui	non
AutoCAD	oui	non	oui	oui	non	oui	oui
Cadkey	oui	non	non	oui	non	non	oui
CADmax	oui	non	oui	oui	oui	non	non
CADvance	non	oui	non	oui	non	non	oui
DataCAD	non	oui	non	oui	non	oui	oui
Drawbase	oui	non	non	oui	oui	oui	oui
FastCAD	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
MicroStation	oui	non	non	non	oui	oui	oui
Personal Designer	non	oui	oui	oui	oui	non	oui
RoboCAD	non	oui	non	non	oui	non	oui
Versacad Design	non	oui	oui	oui	non	oui	oui

Ce tableau a été conçu de façon à sélectionner des éléments significatifs par la façon dont certains critères sont absents de logiciels pourtant haut de gamme. On remarquera par exemple que les fonctions indispensables à une bonne convivialité sont en général absentes des logiciels qui descendent de la grosse ou moyenne informatique ! Par exemple, la fonction UNERASE est indispensable à un package digne de ce nom : en son absence, une fois que l'on a détruit quelque chose, c'est définitif. L'absence de cette fonction est INEXCUSABLE sur des logiciels d'un prix de plus de $ 2 000. La fermeture automatique des polygones est également une des fonctions les plus mal réparties : 5 non pour 7 oui. Pour le remplissage et la fonction Undo : 4 non pour 8 oui.

De là à conclure que la convivialité et l'interface utilisateur intelligente sont des conquêtes dues à la micro-informatique, il n'y a qu'un petit pas que les 40 000 000 possesseurs de PC et compatibles ou de Macintosh ont déjà franchi depuis longtemps. On observera en guise de conclusion que, sur ces gros packages professionnels, l'aide directe en ligne est loin d'être la règle. Concepteurs : à vos claviers !

"Développez vos applications en Turbo Pascal (4.0 ou 5.0) 7 à 10 fois plus vite avec Databoss"

Nouveau générateur d'applications pour Turbo Pascal, Databoss génère tous les éléments de l'application PLUS l'application elle même

Un générateur révolutionnaire

Databoss est un générateur d'applications de bases de données relationnelles. La création d'une application se fait en 5 étapes simples :
- conception et dessin des menus
- génération des champs et des fichiers
- dessin des écrans pour la saisie
- création des états de sortie
- génération des programmes et compilation sous Turbo Pascal : votre application est prête à fonctionner.

Un générateur utilisable facilement par tous

Les programmeurs débutants créeront rapidement des applications performantes.

Les programmeurs chevronnés pourront se concentrer sur l'essentiel : la conception de l'application.

Les chercheurs et les ingénieurs ont un outil pour traiter leurs données sans programmer.

Modules de Databoss

Générateur d'applications

Jusqu'à 16 fichiers de données reliés par système, 16 fichiers index et 2 milliards d'enregistrements par fichier de données. Gestion des index par les arbres B+. Mise à jour automatique des fichiers liés. 4096 caractères par enregistrement. Champs calculés, de contrôle, validation de saisie, valeurs par défaut, message d'erreur en cas de mauvaise saisie.

Générateur de menus

Menus imbriqués à tous niveaux. 38 options par menu. Appel à tout programme .COM .EXE .BAT et aux commandes du DOS avec paramètres. Routines d'initialisation et de sortie. Protection des données par mot de passe (9 niveaux de protection).

Générateur d'écrans

Editeur plein écran. Dessin de lignes, de cadres, avec le jeu des 256 caractères. Fonctions de déplacement, copie, suppression, centrage pour le texte et les champs. Choix des couleurs pour les caractères, le fond et les cadres.

Générateur d'états

Jusqu'à 16 fichiers de données par état. Un élément d'état peut être un champ, du texte, ou le résultat d'une fonction. Nombre illimité de totaux et sous-totaux. Les enregistrements peuvent être côte-à-côte.

Générateur de programmes de ré-indexation et mise-à-jour

Génère un programme de ré-indexation qui reconstruit les fichiers index endommagés et un programme pour la mise à jour de la base en cas de modification.

Interrogation par l'exemple import/export de données

Interrogation des bases de données par l'exemple en pointant sur l'écran les champs à extraire. Module pour échanger des données avec d'autres applications.

Générateur de documentation

Génère une documentation complète sur la base avec la définition des fichiers, variables, écrans, menus, états, enregistrements, clés.

Modules d'installation

Modules d'installation de l'écran et de l'imprimante, pour vous et vos utilisateurs.

Compilation avec Turbo Pascal

Compilation des programmes avec Turbo Pascal (versions 4 ou 5). Pas besoin de run-time pour l'utilisateur final.

Un générateur évolutif

Exploitez toutes les possibilités de Turbo Pascal en modifiant ou créant les fichiers squelettes utilisés par Databoss, ou en intégrant dans les applications vos bibliothèques de routines en Turbo Pascal.

Databoss est économique

Databoss ne coûte que 1995 F ht. Un investissement rentabilisé dès la première application. Pas de royalties. Documentation (plus de 500 pages) et logiciel en français.

Offre de lancement Databoss + Turbo Pascal 5

A l'occasion de la sortie de Databoss en France, ATEA vous propose l'ensemble Databoss + Turbo Pascal 5 pour 4 490 F ht au lieu de 5 490 F, une économie de 1 000 F.

Databoss est une marque de Kedwell Software. Turbo Pascal est une marque déposée de Borland International.

ATEA
98 rue Giraudeau
BP1203
37012 TOURS Cedex
Tél (16) 47 39 57 13
Fax (16) 47 39 61 47

BON POUR UN DOSSIER GRATUIT SUR DATABOSS

Envoyez-moi sans engagement de ma part le dossier gratuit sur Databoss

Nom
Société
Adresse

Code postal
Ville

MS 01/89

MS

SERVICE-LECTEURS N° 218

125 Rue Legendre 75017 PARIS
Tél 42.26 17 15
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30
FERMÉ le samedi
Mº LA FOURCHE

MEILLEURS PRIX SUR TOUTE LA GAMME TANDON

DVS Informatique
46 Rue Pernety 75014 PARIS
Tél 45.42 14.70 + Telex 201450 F
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 00
FERMÉ le samedi
EN FACE Mº PERNETY

PCA 20 PLUS

Intel 80286 à 8, 10,7 Mhz Mo RAM. Floppy 1,2 Mo. 1 disque dur 40 Mo Carte monochrome type HERCULES Ecran monochrome vert ou ambre 14" Port série et Clavier 102 touches MS-DOS 3.2 GWBASIC MSWINDOWS. **12.500 F HT**

SUPER PAC **3655 F HT**

PCA40 Plus **14.450 F HT**

PROMOTION TANDON 386 40 Mo **26.000 F HT**

TARGET20 Plus PCA20 Plus E PAC Plus

VICKI VPC IIc V286A V386S

V386A **PROMOTION** V386M

V286P

INTEL 80286 à 8, 10 Mhz 1 Mo RAM Floppy 44 Mo 1 disque dur 30 Mo Ecran PLASMA, Ports série et Clavier étendu possibilité connexion ADD-PACK 30 Mo MS-DOS 3.3 GWBASIC **21.250 F HT**

SAMSUNG

SPC 6500-3 MULTISYNC

INTEL 80286 à 8/10 Mhz Mo RAM 1 floppy 1,2 Mo 360 Ko 1 floppy 1,44 Mo 720 Ko 3 ½ disque dur 40 Mo carte EGA/VGA AT Wonder écran NEC Multisync Ports série et ½ clavier 102 touches MS-DOS 3.2 G-W Basic **20 792 F HT**

Hewlett Packard

HP Series II

Imprimante laser 512 Ko RAM 8 pages/mn. Ports RS232 et parallèle PLAN DE GARANTIE SUR SITE **16.950 F HT**

COMPAQ

TOSHIBA

Jusqu'à – 15 %

Deskpro 386/20
Compaq Portable III
T 3100 T 3200, T 5100

NEC

P6 Plus

Matricielle 24 aiguilles 360 cps 80 colonnes Tracteur bi-directionnel **6.100 F HT**

P7 Plus

Matricielle 24 aiguilles, 288 cps 132 colonnes. Tracteur bi-directionnel **7.560 F HT**

P9 XL

Matricielle 24 aiguilles 384 cps 132 colonnes roulqui carbone nylon **12.600 F HT**

MICROSOFT ASHTON-TATE

EXCEL
WORD IV
WORKS
CHART III
MULTIPLAN III

Jusqu'à – 25 %

DBASE IV
FRAMEWORK II
RAPIDFILE
JAVELIN

CAO. DAO.

AUTOCAD 9.0 ADE2	22.990 F HT
CONCORDE	6.990 F HT
IN-A-VISION	3.990 F HT
BOEING CALC	3.990 F HT
BOEING GRAPH	3.990 F HT

GESTION-COMPTABILITÉ

SYBEL PAIE
SYBEL COMPTA
SYBEL VENTE
PAIE SAARI
COMPTA SAARI
GESCOM SAARI

P.A.O.

PAGE MAKER	5.500 F HT
VENTURA	6.200 F HT
SCANNER HP	n.c.
ECRAN PLEINE PAGE	n.c.

EPSON

Remise jusqu'à – 20 %

Novell, Token ring, Ethernet

MULTIPOSTE

UNIX XENIX PROLOGUE

Pour les prix indiqués, déplacement gratuit le premier mois (en région parisienne seulement).

FORMATION

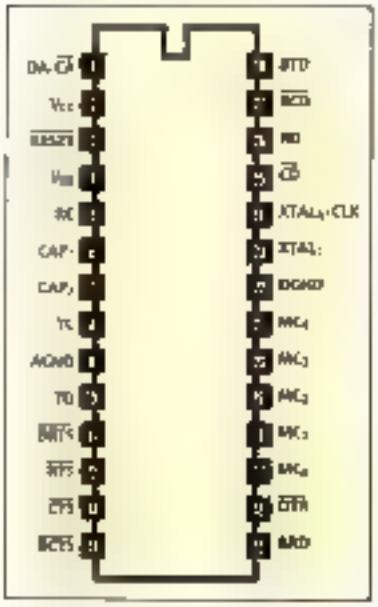
Sur site ou en nos locaux demi-journée, journée, semaine

LE 79101 D'AMD

Le circuit AM79101 est un modem FSK complet en un seul boîtier compatible Bell 103/113/108 et qui répond aux recommandations V21 et V23 du CCITT. Une série de fonctions ont été intégrées au boîtier, dont la modulation, la démodulation, le filtrage, la conversion digitale-analogique et analogique-digitale ainsi que le numéroteur DTMF.

Sous contrôle direct du microprocesseur hôte, ce circuit modem est capable de réaliser les fonctions de réponse d'appel automatique. La communication avec le processeur se fait par voie série V24 à un niveau TTL en utilisant pour la gestion des transferts les signaux traditionnels de ce genre de liaison.

L'interface analogique interne du 79101 (interface ligne téléphonique) effectue la conversion de liaison 4 fils vers 2 fils. Ce qui simplifie notablement le câblage du modem à la ligne téléphonique. L'AM79101 se présente en un circuit de 28 broches sous forme de chip carrier plastique ou de dual in line traditionnel. La connexion à la ligne téléphonique peut se faire soit directement, soit par le biais d'un coupleur acoustique.



Brochage du 79101

Photo : Jean-Roger Antoine

Enfin, les signaux de communication avec le processeur sont au niveau TTL à l'exception de l'horloge externe et de la ligne Reset. L'alimentation du circuit se fait sous 5 V pour une consommation de 50 mA.

Le brochage du circuit est identique aux boîtiers 7910 et 7911 qui sont largement utilisés aujourd'hui. Il existe cependant deux exceptions. La première différence réside au niveau de la broche 1 qui était une entrée détection de sonnerie (RING) sur les modèles précédents et qui, sur le 79101, joue le rôle de sélection des modes fonctionnement normal/commandes d'appel. DA/CA. La détection de sonnerie se fait par liaison directe au système hôte. La seconde différence tient à une amélioration de l'interface ligne téléphonique (Broches RC et TC) où, pour le 7910, une intégration supplémentaire a été réalisée.

Lorsque le signal DA/CA est haut, le circuit se comporte en mode modem (Data mode) et interprète les signaux MC4 à MC0 comme étant le mode modem désiré (Bell 103, 108 ou CCITT V.xx). Ce mode de fonctionnement reste compatible au mode des 7910 et 7911 sinon que le 79101 assure une gestion plus complète des modes Bell 202 et CCITT V.23.

Lorsque DA/CA est bas, le 79101 entre en mode Commande et mode Appel. En mode Commande, l'interprétation de l'état des broches MC4 à MC0 est alors différente. Pour les douze premières combinaisons d'état, le modem génère les fréquences DTMF correspondant aux douze touches d'un clavier téléphonique (de 0 à 9, touches * et #). Quatre autres combinaisons, sur lesquelles nous reviendrons plus bas, ne concernent pas la génération de fréquences DTMF mais des fonc-

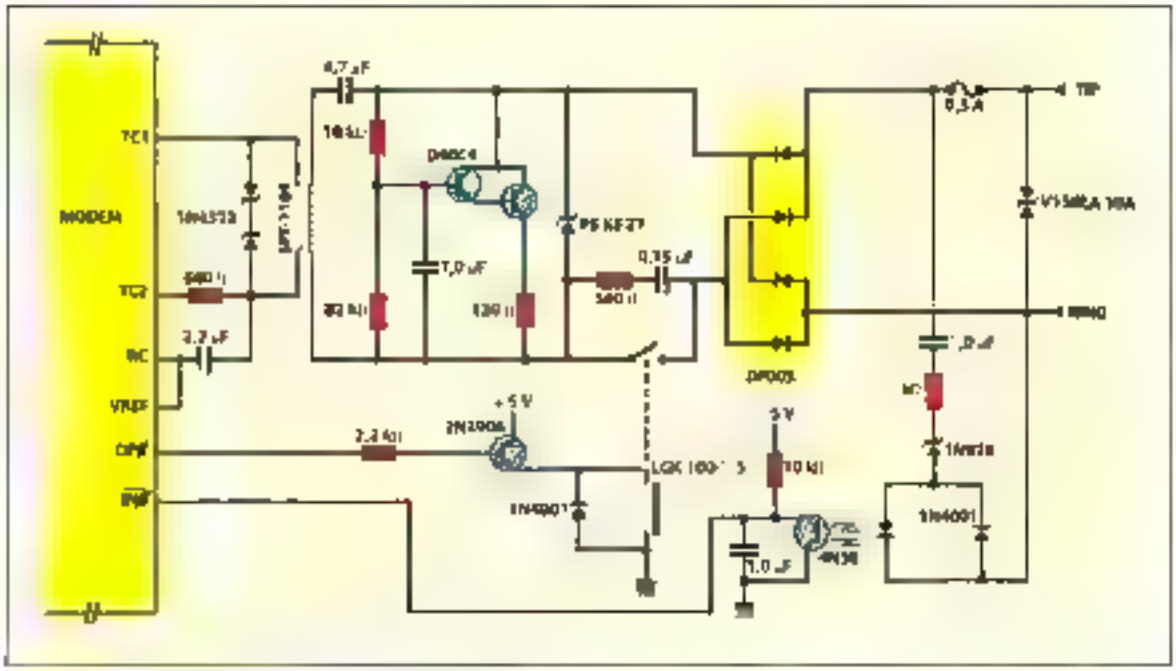


Schéma d'application de l'interface ligne téléphonique

sions de détection/génération de tonalités sur le réseau téléphonique.

Le mode d'appel automatique est déclenché lorsque l'on a positionné à l'état bas le signal DTR. RTS quant à lui, reste haut tant qu'une émission de fréquence DTMF n'est pas enclenchée. La composition du numéro d'appel débute par l'entrée en mode CPTD (Call Progress Tone Detection).

Ce mode, que doit suivre une prise de ligne par le modem, consiste à détecter la tonalité du réseau téléphonique. En effet, en mode Appel, la broche CD indique par son activité une présence de tonalité. En mode modem (Data mode), elle indique la présence de la porteuse de réception. Enfin, la prise de ligne est effectuée par le processeur hôte, en pilotant la broche MC4.

Une fois la tonalité détectée, les codes MC0-MC4 peuvent alors être mis en correspondance au numéro appelé afin de générer les fréquences DTMF nécessaires. L'utilisateur possède toute décision quant à la durée d'émission de ces fréquences et à leur cadencement car l'émission est subordonnée à l'activité de RTS.

Le récepteur de l'AM7910 détecte alors de la même façon la tonalité de sonnerie vers le numéro appelé et peut, une fois la ligne prise à l'autre bout, commencer à émettre des données.

De même, lorsque le 7910 est appelé, il est possible de lui faire générer une fréquence correspondant à la fin de la sonnerie, une séquence MC4-MC0 est prévue à cet effet.

Pour la procédure de réponse automatique, le schéma d'application indique les connexions à établir afin de détecter une sonnerie d'appel et de prendre la ligne.

C'est le système hôte qui se charge de ce genre d'opérations. Le 7910 ne se charge que des transports de données et de détection/génération de tonalités ou de porteuse.

La transmission de données est possible soit en Full Duplex, soit en Half Duplex.

Dans le premier cas, la gestion des flots de données est contrôlée par RTS et CTS. En Transmission Half Duplex (Bell 202 ou CCITT V.23), les vitesses de transmission peuvent être de 1200 ou 600 bauds sur le canal principal (Main Channel) et de 5 75 ou 150 bauds sur le canal de retour (Back Channel). Pour l'AM7910, lorsque RTS est activé, les filtres de transmission et le synthétiseur de fréquence sont initialisés pour le canal principal alors que les filtres de réception le sont pour le canal de retour. L'inverse se produit lorsque RTS est haut.

En fonctionnement Full Duplex, une réception de données peut apparaître à n'importe quel instant à partir du moment où la connexion avec l'équipement distant est établie. Cette réception est indépendante de la transmission. Lorsque le circuit récepteur du 7910 détecte une porteuse pendant un certain temps (20 ms pour Bell 202), CD est activé et des données peuvent être obtenues sur la broche RD. La réception reste possible jusqu'au moment où une perte de porteuse (d'environ 20 ms pour Bell 202) est détectée. A ce moment, CD passe à l'état haut ainsi que RD.

En mode Half Duplex, RTS contrôle de la même façon sur quel canal se fera l'émission ou la réception. En fonction du choix établi, les données en réception apparaîtront sur RD ou BRD (Back Received Data) et la réception sera contrôlée par CD ou BCD (Back Carrier Detect).

Le circuit AM7910 présente un grand nombre d'avantages pour la réalisation de modems. La simplicité de réalisation et un faible coût au regard des fonctionnalités qui sont intégrées dans le boîtier seront ses principaux atouts.

J. C. Lecomte

LES LOGICIELS Ciel!

SIMPLES PUISSANTS EVOLUTIFS A MOINS DE 1000 F HT

à 512 Ko min.
disque dur

Plus de 10000 logiciels vendus (Matra, Général Electric, CNRS, éducation nationale, Printemps, Sony France, PME-PMI, Professions libérales, cabinets d'experts comptables, sont à preuve de leur fiabilité.

Les logiciels Ciel sont adaptés à tous les besoins par leur puissance et leur simplicité. Ils conviennent aux experts comme aux débutants.

Multisociétés, avec un nombre d'écritures illimité, des sécurités en cas de coupure de courant... Ciel vous les confère d'un grand logiciel.

CIEL COMPTA-GESTION

COMPTA
- Comptabilité Générale (avec brouillard de saisie), auxiliaire et analytique, échéancier
- Budget

GESTION:
- Commandes, B.L., devis
- Facture (paramétrable)
- Journal des ventes intégrable en compta
- Gestion de stock.
- Statistiques

CIEL PAYE

- Calcul et édition des bulletins de paye.
- Etats de paye : journal des salaires, livre de paye, cotisations à payer, DAS...
- Gestion des abattements.
- Paye analytique
- Paye mensuelle, horaire ou par points

CIEL IMMOBILISATIONS

- Calcul d'amortissements linéaires, dégressifs, exceptionnels
- Valeurs brutes, résiduelles, dotations et cumuls
- Simulations

CIEL MAINTENANCE

- Une assistance téléphonique.
- Des regulières mises à jour deux ou par an.

Nom
Société
Adresse
Code Postal — Ville — Tel
Je désire recevoir
☐ CIEL COMPTA-GESTION 995 Ftht 1156,35 Ftte
☐ CIEL PAYE 960 Ftht 1174,14 Ftte
☐ CIEL-IMMO 960 Ftht 1138,56 Ftte
☐ CIEL-CHRONO (Gestion du temps du personnel) 950 Ftht 1126,70 Ftte
☐ CIEL-TEXTE (Traitement de texte) 450 Ftht/533,70 Ftte
☐ CIEL-TABLEAUX 320 Ftht 450,68 Ftte
☐ ABLE 1 (1er de cette. Tableur B de données.) 845,00 Ftht/999,80 Ftte
COMPTA (Version réseau) GESTION (version réseau nous contacter)
CIEL MAINTENANCE 840,00 Ftht ☐ 3 1/2 996,24 Ftte ☐ 5 1/4
au format de disquette
REGLEMENT PAR CHEQUE A LA COMMANDE
Numéro Vert disponible
Une facture justificative vous sera adressée
Coupon réponse à adresser à CIEL.
Compagnie Internationale d'Edition de Logiciels,
13 passage des Lucarnes 75018 PARIS
SERVICE-LECTEURS N° 278

Intelligence artificielle :

les modèles connexionnistes (1)

La recherche en intelligence artificielle (IA) se distingue de celle de l'informatique 'classique' en ce qu'elle tente d'imiter le raisonnement, et plus largement, le comportement humain. Ses objectifs sont d'obtenir des résultats similaires à ceux qu'obtiendrait un homme, un expert par exemple, et d'en tirer des enseignements sur l'intelligence humaine.

Ces objectifs peu[illegible] on peut esperer [illegible] sur notre façon de fonctionner [illegible] comportements apparents et [illegible] comment également étude des mécanismes qui les sous tendent

Alors que les tâches élémentaires de tri et de calcul [illegible]

[illegible] de représentation et de manipulation [illegible]

lustrons cette différence d'approche par l'exemple des échecs. Un système expert [illegible] jouables, selon les règles qui lui auront été inculquées par un expert. Un maître du jeu d'échecs, au contraire du débutant, ne va pas prévoir sur l'échiquier la progression des [illegible]

connexionniste. Ces travaux [illegible]

Le développement de l'IA [illegible] années 70 est arrivé au [illegible]

intelligentes par une meilleure simulation, et cela permettrait-il de faire progresser [illegible] Tel est le double questionnement [illegible] nisme tente d'apporter des réponses dans des domaines tels que l'apprentissage automatique et la reconnaissance des formes

Les axes autour desquels [illegible] quées des recherches sur le cerveau. Ainsi, les connaissances sont généralement représentées dans des structures autonomes tels que les objets, les frames, les règles de production ou les scripts. A chaque granule de connaissance on associe la structure de données correspondante. Se pose alors le problème du traitement et de l'organisation de ces données lorsqu'elles sont très nombreuses et très variées. Comment résoudre le problème de cohérence d'ajout et de suppression de nouvelles données sans bouleverser la base de connaissance ? Se contenter des données essentielles rend difficile le traitement des cas limites puisque le système perd en adaptabilité aux problèmes posés ce qu'il gagne en compacité. Prenons l'exemple des

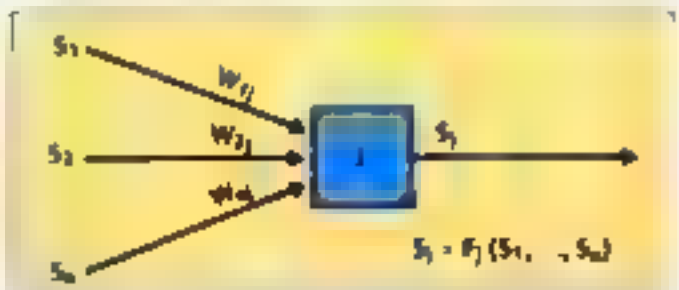


Fig. 6 : Un neurone artificiel est un automate qui réagit (Sj) en fonction des signaux reçus (S1 à Sn).

données bruitées, du type de celles que l'on traite en reconnaissance de la parole : il faudrait pour traiter ces données pouvoir adapter le système à tous les cas d'informations bruitées, ce qui n'est pas possible, vu le grand nombre de [illegible] les plus courants et le système rendra des résultats incohérents devant les autres situations

Si à un concept correspond une structure de données en informatique, le modèle lui aussi propose à l'opposé, un mode de représentation déclo-

calisé. A une notion que nous connaissons ne correspond pas un neurone spécifique, comme on l'a longtemps cru, mais une famille de neurones. Chacun se trouve impliqué dans la représentation de plusieurs concepts. Si ce type de représentation semble redondant, c'est pourtant lui qui permet à notre savoir de résister à la dégénérescence journalière de milliers de synapses sur les quelques 10 puissance 14 à 10 puissance 15 que nous possédons.

Une autre caractéristique de l'intelligence humaine est sa capacité à traiter l'information incomplète, floue, imprécise ou paradoxale. En IA, c'est généralement la logique qui fonde le raisonnement, même si des recherches se poursuivent en logique floue et dans le domaine des statistiques pour tenter de représenter l'imprécision des connaissances expertes.

La puissance de traitement du cerveau réside également dans sa capacité à traiter parallèlement les différents aspects d'une information. Malgré les progrès techniques réalisés en matière de supercalculateur, le cerveau reste inimitable : aucun ordinateur n'est capable d'analyser une phrase entendue en traitant simultanément le signal sonore, la syntaxe, la sémantique et le contexte, comme le font les différentes zones de notre cerveau.

La suprématie du cerveau se manifeste aussi dans le domaine de l'apprentissage, qui reste en IA un problème délicat (*Micro-Systèmes* de juillet-août 1988). Ainsi par exemple, une grande quantité de données est nécessaire au fonctionnement des systèmes experts, mais rassembler ces données est long et coûteux en heures d'expertise. Des méthodes d'apprentissage automatique seraient donc les bienvenues. Le cerveau est capable d'acquérir, de confirmer ou d'infirmer des savoirs au cours de chaque nouvelle expérience et les synapses, points de contact entre les neurones, s'en trouvent alors renforcées ou non. Rappelons que les synapses transmettent l'information entre le neurone émetteur et neurone récepteur par un moyen chimique (le neurotransmetteur), et le signal est plus ou moins bien transmis d'un neurone à l'autre selon l'état de la synapse.

Ces caractéristiques du cerveau, sa capacité à traiter les informations complètes ou incomplètes, la délocalisation des données, le mode de traitement en parallèle et le mode d'apprentissage en font un modèle intéressant à étudier et, après tout, le seul modèle intelligent dont nous disposons.

« Un neurone artificiel est un automate, qu'il soit simulé par voies logicielles ou implémenté sur une puce. »

Le regain d'intérêt qui se manifeste pour les réseaux neuronaux artificiels s'explique par les succès qu'ils remportent en matière de reconnaissance des formes, ainsi que par leur capacité de résolution dans certaines classes de problèmes du type de celui du « voyageur de commerce ». De plus, la technologie VLSI permet aujourd'hui l'intégration de neurones artificiels connectés en grand nombre dans un espace réduit.

D'autre part, les méthodes d'IA, particulièrement adaptées à la manipulation de concepts de haut niveau, rencontrent beaucoup de difficultés dans le traitement des données brutes.

Le connexionnisme apporte des solutions pour la manipulation des données élémentaires et de bas niveau que les réseaux parviennent à traiter sans pour autant en appauvrir les nuances ; la reconnaissance des formes, par exemple, nécessite vraisemblablement une étape de traitement de ce type avant tout traitement d'un niveau conceptuel plus élevé.

Pour cela, la conception des réseaux neuronaux utilise les connaissances que nous avons de notre système nerveux. Ils permettent de traiter une grande quantité d'informations parallèlement et simultanément au moyen de neurones artificiels reliés entre eux. Un réseau est défini par sa topologie, les caractéristiques des neurones et ses méthodes d'apprentissage.

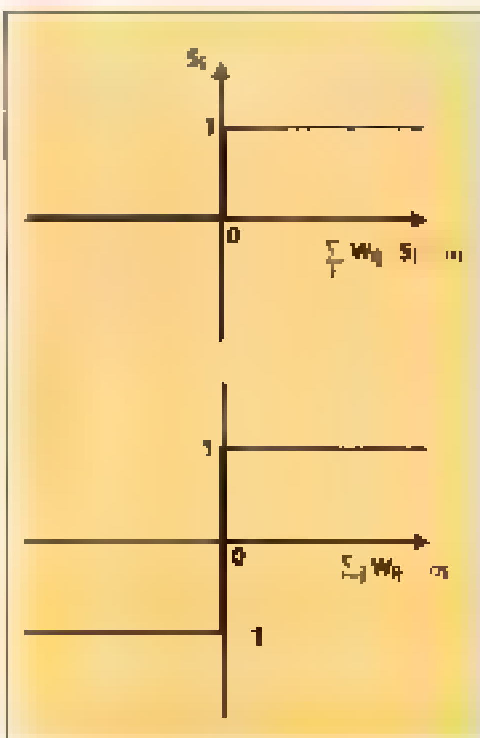


Fig. 1. Automates à seuil : cas d'un niveau nul et d'un niveau positif.

Fig. 2. Automates à seuil : cas d'un niveau positif et d'un niveau négatif.

Indépendamment de son implémentation physique, un neurone artificiel est un automate, qu'il soit simulé ou réalisé sur une puce. Il reçoit des signaux des autres automates auxquels il est relié, et produit en fonction de son état interne et des signaux d'entrée, un signal de sortie qui est également son nouvel état interne (**fig. 0**).

Les signaux d'entrée proviennent des automates qui lui sont connectés et de l'environnement externe au réseau. A chaque connexion est affecté un poids, qui peut varier au cours du temps sur certains modèles d'automates. Cette notion de poids correspond dans le modèle humain à l'état de la liaison synaptique entre deux neurones, qui permet de pondérer le signal qu'elle transmet.

Le schéma selon lequel les automates sont connectés entre eux peut être quelconque, mais il suit généralement une structure géométrique particulière, telle que la grille, l'étoile, la ligne ou la disposition en plusieurs couches.

La production d'un nouvel état interne est réalisée par une fonction dite fonction de transition d'état, telle que :
si $S_1, S_2, \ldots, S_n$ sont les signaux reçus par l'automate i des automates voisins
et si F_i est la fonction de transition de l'automate i
alors le nouvel état de i et le signal qu'il transmettra est
$S_i = F_i(S_1, S_2, \ldots, S_n)$.

Les automates se répartissent en différentes classes, selon la nature de leur fonction de transition et l'ensemble S de leurs états internes.

Les automates à seuil définis par *McCulloch et Pitts* ne connaissent que deux états {0, 1} ou {-1, +1}.

Le calcul d'un nouvel état S_i est fonction du seuil, des poids des liaisons et des états des automates voisins :

$S_i = F_i(\sum_j W_{ij} S_j - \sigma_i)$

où σ_i est le seuil spécifique à l'automate i

F_i est

soit la fonction de Heaviside notée 1, telle que (**fig. 1**) :

$S_i = 1$ si $\sum_j W_{ij} S_j \geq \sigma_i$

$S_i = 0$ si $\sum_j W_{ij} S_j < \sigma_i$

soit telle que (**fig. 2**) :

$S_i = +1$ si $\sum_j W_{ij} S_j \geq \sigma_i$

$S_i = -1$ si $\sum_j W_{ij} S_j < \sigma_i$

Les deux états peuvent représenter, par exemple, le noir et le blanc d'un point d'image, ou l'appartenance et la non-appartenance à une classe.

On remarque que la fonction de transition à seuil non nul Fi peut être ramenée à une fonction à seuil nul Fn, par [illegible] automate N, dans le voisinage de l'automate I, ayant « −1 » pour état permanent, le poids de la connexion entre N et I étant Win = ui, on a bien

$$ui \sum Wij \cdot Sj - ui$$

$$= \sum Wij \cdot Sj + Win \cdot (-1)$$

$$\sum Wij \cdot Sj$$

Si les automates changent d'état en parallèle, on peut noter S(t+1) = W · S(t), où S(t) et S(t+1) sont les vecteurs d'état interne à l'instant t et t+1 respectivement et W la matrice des poids des connexions.

Par exemple, W = $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

indique un réseau à deux automates avec une seule connexion non nulle et de poids 1, de l'automate 2 vers l'automate 1.

Les automates sont dits **continus** si leur fonction de transition est continue, c'est-à-dire que l'ensemble des états est un intervalle continu. On prend généralement la fonction de transition différentiable, croissante et bornée, et l'état interne fonction de la somme des entrées pondérées (Si = Fi (∑ Wij · Sj)) (**fig. 3**).

Les **automates à saturation** sont des automates continus tels que l'espace S des états est un intervalle de R [illegible] dans le cas où S = Z, l'automate à saturation est un automate multiseuil (**fig. 4**).

Les fonctions de transition peuvent être [illegible] plus complexes et comprendre des opérations mathématiques plus sophistiquées que celles que nous avons décrites [illegible] les [illegible] sont les plus [illegible] les différentes classes d'automates sont plus ou moins bien adaptées selon le traitement que le réseau doit [illegible]. Un réseau est généralement composé d'automates identiques, mais ce n'est pas toujours le cas, comme nous allons le voir.

La dynamique du réseau, c'est-à-dire le mode de changement des états, est une caractéristique importante. On distingue le mode d'itération parallèle du mode d'itération séquentiel.

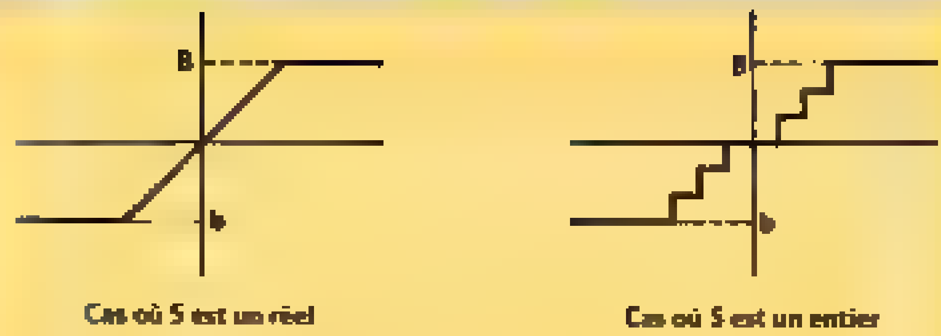
En mode parallèle, l'état interne d'un automate à l'instant t+1 est fonction des états internes de ses voisins à l'instant t : Si(t+1) = Fi(S1(t), ..., Sn(t)).

En mode séquentiel, les états internes des automates 1 ... N changent successivement selon un ordre [illegible] [illegible] par exemple : S(t+1) = [illegible] S1(t), S2(t+1), ..., Sn(t) pour [illegible]

Ces deux modes peuvent être mixés si le réseau est constitué de blocs [illegible] ces, le mode d'évolution dynamique est parallèle à l'intérieur du bloc, mais le passage d'un bloc à l'autre est séquentiel. Par exemple sur la **figure 5**, tous les automates du bloc 1 changent d'état avant ceux du bloc 2.

Les réseaux sont déterminés par le type des automates qui les composent, mais aussi par leur capacité à apprendre. Certains réseaux n'apprennent pas, la topologie et les poids des connexions sont déterminés une fois pour toutes et ne varient pas dans le temps, mais d'autres réseaux sont capables de modifier leur configuration par apprentissage. Jusqu'à présent, on ne conçoit que des réseaux dont les poids des liaisons synaptiques peuvent évoluer, la topologie et les fonctions de transition des automates restant constantes. Notons que l'implémentation physique des réseaux de neurones sous forme de processeurs connectés limite l'évolution des caractéristiques d'un réseau à la modification des coefficients de pondération des liaisons interprocesseurs, les liaisons elles-mêmes et les processeurs étant physiquement déterminés.

Les réseaux qui n'apprennent pas ont leurs poids fixés définitivement. Ils sont utilisés comme outils de décision ou comme moyen de résolution de problèmes comme celui du « voyageur de commerce ». Ils reçoivent des stimuli de leur environnement [illegible] après un



S = [b,B]

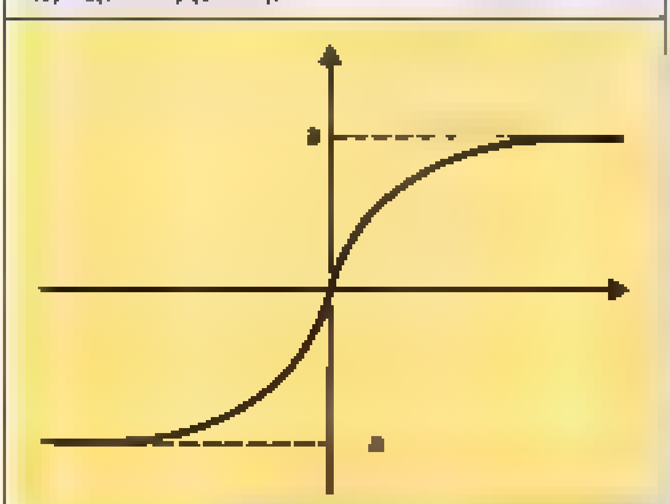
Si = Fi ($\sum_j$ Wij Sj) avec Fi (x) = x si u ∈ [b,B]

Fi (x) = b si u < B

Fi (x) = B si u > B

Fig. 4. — Automates à saturation.

Fig. 3. — Automates continus : fonction sigmoïde de la forme F(u) = a(e^{ku} − 1)/(e^{ku} + 1).



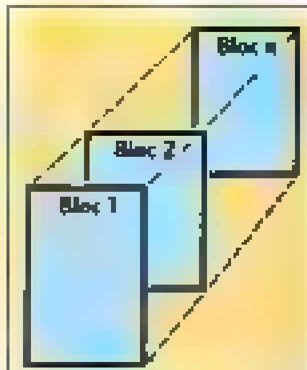


Fig. 5. — Réseau à couches ici, tous les automates du bloc 1 changent avant ceux du bloc 2.

temps transitoire l'état du réseau se stabilise et peut être interprété comme une réponse à la « question » posée par le stimulus.

En tant qu'outils de décision, les réseaux permettent par exemple la suppression des ambiguïtés du langage naturel. D. Waltz et B. Pollack ont étudié à l'université de l'Illinois la possibilité de faire l'interprétation la plus vraisemblable de phrases ambiguës par analyse du contexte : la phrase « *l'astronome a épousé une étoile* » (de l'anglais « the astronomer married a star ») en est un exemple caractéristique (*Charniak*). L'ambiguïté réside dans le mot « étoile » : est-ce un corps céleste, une star de cinéma ou une figure géométrique ? Le réseau représenté sur la **figure 6** analyse cette phrase aux niveaux syntaxique, lexical et contextuel. Chaque nœud représente un concept : l'activité d'un nœud est renforcée ou inhibée par la relation qui s'établit sur son support. Ce réseau est un réseau sémantique dans lequel l'information est localisée et non pas délocalisée comme dans les réseaux neuronaux actuellement. Les nœuds sont des automates à seuil d'activation, dont l'intervalle des états est {0, 1}. Initialement, seul le niveau contextuel est activé : il provient du contexte de la phrase lu. Le concept « corps céleste » est alors activé (ici, trois cellules). L'activité se propage par itération parallèle au travers du réseau selon les formules vues précédemment.

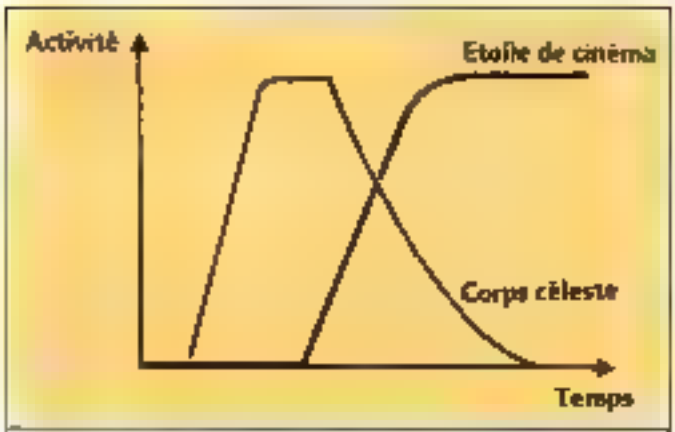


Fig. 1. Evolution de l'activité des concepts « corps céleste » et « étoile de cinéma » dans le réseau de la figure 6.

Dans un premier temps, le concept « corps céleste » est fortement activé par la présence du concept « astronome », mais le concept de « mariage » renforce par le contexte induit l'activation du concept « étoile de cinéma » au détriment du « corps céleste » (**fig. 7**). Ce réseau peut être interprété après stabilisation : on peut en conclure que l'astronome a bien épousé une étoile de cinéma ; les liens et les poids inter-cellulaires sont fixés initialement « à la main » comme dans l'exemple suivant, celui de l'optimisation du problème du « voyageur de commerce ».

Rappelons la nature de ce problème très classique : étant donné un nombre N de villes, les distances inter-villes étant connues, il faut trouver le chemin le plus court passant par toutes les villes. La complexité du problème est d'ordre N ! (trouver la solution est d'ordre exponentiel, valider une solution est d'ordre polynomial). Le réseau construit d'automates à seuil dispersés en anglais (dont la matrice symétrique des poids est fixée manuellement) a été proposé par Hopfield pour résoudre le problème en utilisant la méthode du « recuit simulé ».

On représente une solution de dimension possible par une matrice N

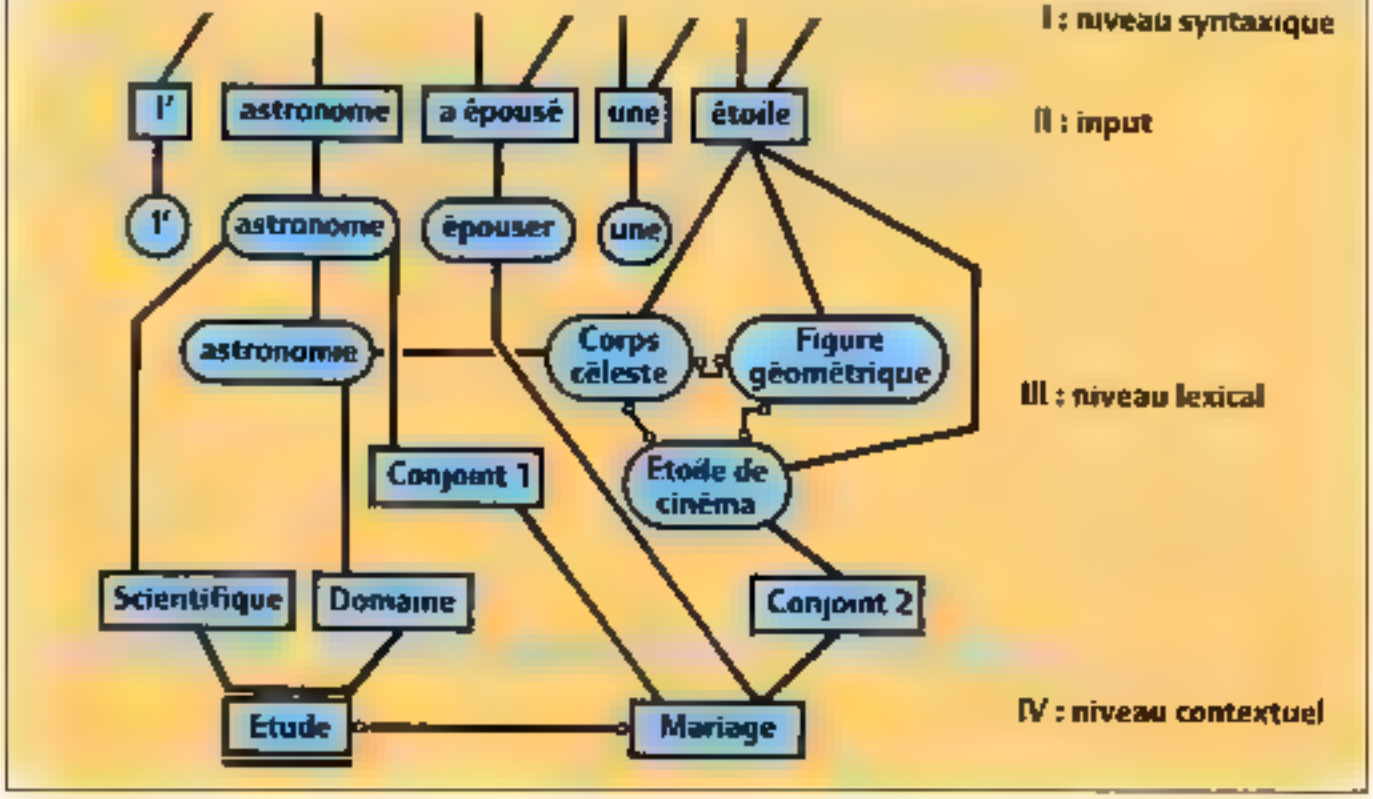
Exemple

					étape
A	0			0	
B		0		0	
	0	0		0	
	0	0		0	
E	0	0	0	0	

ville

On se donne les poids du réseau par l'intermédiaire d'une fonction d'énergie E : elle qui a un minimum de 0 correspond un minimum du parcours du voyageur de commerce.

Fig. 6. Réseau sémantique : analyse d'une phrase aux niveaux syntaxique, lexical et contextuel.



Il [illegible] prendra

$$E(t) = \frac{1}{2} \sum_{v \in V} \sum_{i} \sum_{j} X_{v,i} X_{v,j}$$

$X_{v,i} X_{v,j} \neq 0$ si une ville a 2 rangs différents, sinon $X_{v,i} X_{v,j} = 0$

$$d/2 \sum_{v} \sum_{i} \sum_{w \neq v} X_{v,i} X_{w,i}$$

$X_{v,i} X_{w,i} \neq 0$ si 2 villes ont le même rang, sinon $X_{v,i} X_{w,i} = 0$

$$+ \frac{1}{2} \sum_{i} \sum_{v} X_{v,i} (n$$

nul si chaque ville a un rang et un seul non nul sinon.

$$\sum_{v} \sum_{i} \sum_{j \neq i}$$

$D_{vw} X_{v,i} (X_{w,i+1} + X_{w,i-1})$

minimum pour le chemin le plus court. D_{vw} est la distance de la ville v à la ville w.

On effectue une itération séquentielle avec tirage au sort du prochain nœud dont l'état est à changer. Ce n'est assuré que l'algorithme converge vers un minimum de la fonction d'énergie.

Lorsque le réseau se stabilise, on obtient une solution approchée de la solution optimale sans avoir la certitude de l'avoir trouvée. Généralement, l'approximation est généralement très bonne et on peut démontrer alors que le coût de la solution exacte serait d'ordre exponentiel par rapport au nombre de villes.

Les deux exemples « réseaux » figurés dans la mesure où les poids des connexions ne varient pas. Les réseaux capables d'apprentissage sont « évolutifs ». La valeur des poids est modifiée par l'apprentissage. Les réseaux sont de deux types : ceux dont l'apprentissage est dit « supervisé » et ceux dont l'exemple est proposé au réseau

Bases du calcul matriciel

soit A matrice 2 2 avec $A = \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$

soit B matrice 2 2 avec $B = \begin{matrix} e & f \\ g & h \end{matrix}$

$A + B = \begin{matrix} a+e & b+f \\ c+g & d+h \end{matrix}$

$A - B = \begin{matrix} a-e & b-f \\ c-g & d-h \end{matrix}$

$A \times B = \begin{matrix} ae+bg & af+bh \\ ce+dg & cf+dh \end{matrix}$

Pour la multiplication, on procède en multipliant les lignes de A par les colonnes de B.

C'est la même technique si on multiplie une matrice par un vecteur sachant qu'un vecteur possède une dimension égale à 1.

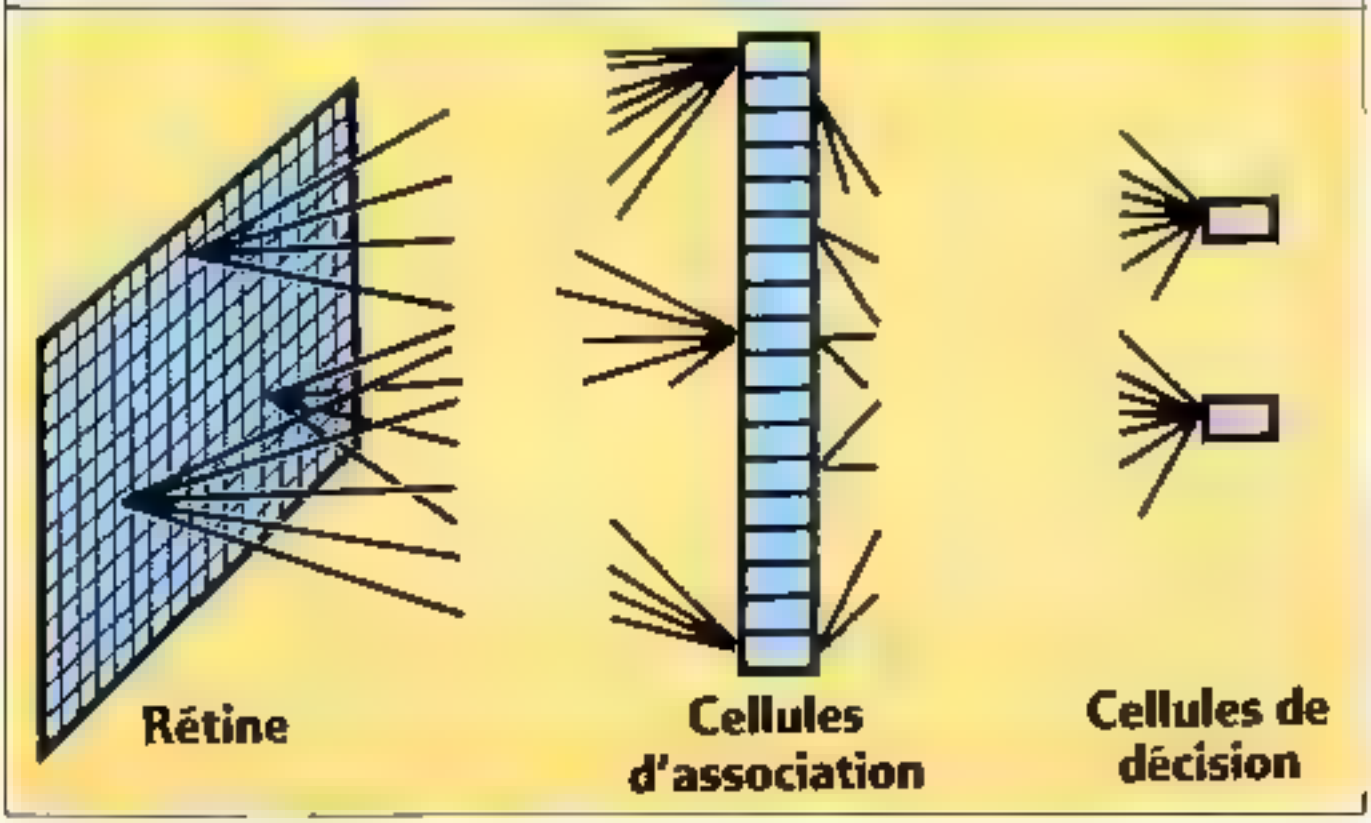
La règle est que le nombre de lignes de A doit être égale au nombre de colonnes de B.

Pour transposer une matrice, il suffit d'échanger les lignes et les colonnes.

Apprentissage supervisé et systèmes adaptatifs : le perceptron

Le perceptron, conçu par Minsky et Papert, permet de classer des formes, des figures géométriques par exemple, en un nombre variable de classes : celle des cercles et des non cercles par exemple. Le perceptron est composé de trois réseaux en couches (cf. fig. 8). La première couche est formée d'automates qui transmettent telle quelle l'information reçue en entrée. Cette couche correspond à la rétine : elle reçoit et traite les stimuli de l'environnement. La deuxième couche est constituée de cellules dites « d'association » ou « d'extraction de traits » : chaque cellule de cette couche dont la fonction de transition est fixée reçoit des signaux de cellules de la rétine. La troisième couche

Fig. 8. Architecture du perceptron de Minsky et Papert : trois couches d'automates le constituent.



enfin, est formée généralement d'une seule cellule dite de « décision ». C'est un automate à un seuil qui reçoit des signaux de chacune des cellules [illegible] de transition est de la forme

$\Phi(s) = (\sum Wi \cdot Fi(s) - \theta)$

où θ est le seuil, Fi la fonction [illegible] sociation, Wi le poids de la connexion de la cellule i vers la cellule de décision. Un tel réseau est capable d'apprendre à discriminer deux ou plusieurs classes d'exemples, selon le nombre de cellules de décision.

Dans le cas où le réseau est capable de distinguer deux classes, le résultat renvoyé par [illegible] sera 1 si la forme est de la classe 1, et 0 si la forme appartient à la classe 2.

La phase d'apprentissage consiste à modifier le vecteur W(o) des poids initiaux en fonction des exemples d'apprentissage, de telle sorte que le réseau réponde ensuite cor[illegible]

La phase d'apprentissage se déroule de la façon suivante : on prend W(o) quelconque, on propose au perceptron des exemples, un à un. S'il répond correctement, c'est-à-dire s'il trouve bien la classe correspondant à l'exemple, on ne change rien à la valeur des poids. En revanche, si la réponse est incorrecte, à l'étape t, par exemple, il renvoie 0 au lieu de 1, le vecteur W(t) des poids doit être modifié de manière à ce que le réseau s'adapte à cet exemple.

On prendra W(t+1) = W(t) + Y(s(t)) où Y est un vecteur de coordonnées Fi(s(t)), variant selon le nombre de cellules [illegible]

Si l'exemple appartient à la classe 2 et que le perceptron [illegible] faut modifier W de telle sorte que W [illegible]

On recommence avec d'autres exemples. Une fois la phase [illegible] terminée, on passe à la phase de généralisation qui consiste à utiliser la capacité de discrimination acquise par le perceptron, en lui présentant des exemples qu'il ne connaît pas.

[illegible] est limitée au cas où les classes sont linéairement séparables, c'est-à-dire qu'elles peuvent être distinguées par une fonc[illegible]

> **« L'approche connexionniste s'intéresse plus particulièrement au mode de représentation des connaissances dans le cerveau. »**

[illegible] linéaire [illegible] entre [illegible] tel que nous l'avons défini, est limité au traitement de cas simples.

Les mémoires associatives

Cette technique est ainsi dé[illegible] d'apprendre à un réseau à as[illegible] sortie correspondante. Au cours de la phase d'apprentissage (encadré) le réseau apprend à établir un lien entre [illegible] si l'entrée est identique à la sortie (par exemple, le caractère A est présenté, et A est obtenu en sortie), et d'hétéro-association si entrée et sortie [illegible] entrée est A, la sortie est un codage numérique).

[illegible] est qu'elle permet d'associer à [illegible] et incomplète, la sortie attendue pour l'entrée complète et débruitée.

Le réseau est composé d'automates linéaires, de telle sorte que [illegible] la matrice des entrées, chaque [illegible] composantes de l'une des formes à reconnaître. W est la matrice des poids et Y est la matrice des sorties, telle que chacun des vecteurs verticaux [illegible] teur vertical de la matrice X (notée aussi $Yi = \sum_j Wij \cdot Xjl$).

Comme pour le perceptron, la phase d'apprentissage supervisée consiste à déterminer la matrice des poids en présentant des couples exemple-réponse, de telle sorte que le réseau [illegible] son apprentissage à de nouveaux cas. Il s'agit donc d'ajuster W de telle sorte qu'on obtienne $Y' = WX = Y$ où Y' est la sortie effective, et Y la sortie [illegible]

[illegible] W peut être théoriquement calculé [illegible] quelconque (par exemple Z = 0), de même dimension que W, et X+ est la matrice pseudo-inverse de X.

En fait, le calcul de W se fait de manière approchée et par itération par une technique de gradient, celle du gradient stochastique de Widrow-Hoff, par [illegible]

$W(k+1) = W(k) + \alpha(k)\,[W(k)\,Xk - Yk]\,Xk$

[illegible] Xk et Yk sont les kièmes vecteurs colonnes des matrices X et [illegible] doit répondre à certaines conditions [illegible] prendre $\alpha(k) = 1/k$.

Une fois W calculé en fonction des différents exemples, on peut passer à la phase de [illegible] que ceux déjà appris.

L'apprentissage par rétropropagation de gradient est [illegible] multicouche, dont les couches internes sont dites « cachées » car elles n'échangent pas directement de signaux de l'environnement, selon le modèle proposé par Hinton et Sejnowski pour la machine de Boltzmann. Comme pour le perceptron, le réseau utilisé comprend des couches internes [illegible] une couche O qui constitue [illegible] che N qui produit les sorties. L'intérêt des modèles comprenant des couches internes est

Les mémoires associatives

L'algorithme présenté ici est destiné à la reconnaissance de [illegible]

Soient des formes matricielles de dimension 8 x 8 où un [illegible]

[illegible] apprentissage [illegible] présenter [illegible] sortie désirée [illegible]

[illegible] des formes [illegible] sortie correspon[illegible] des poids [illegible] d'apprentissage.

L'algorithme

Étape 0 : **INITIALISATION**

La matrice des poids est initialisée avec de très petites valeurs [illegible]

Étape 1 : **APPRENTISSAGE**

Pour i = 1 à (Nombre d'exemples)

[illegible] de la matrice [illegible] vecteurs de dimension 64 (8 x 8) en [illegible] les lignes.

[illegible] selon une probabilité qui peut être [illegible]

[illegible] est le vecteur d'entrée.

[illegible] est la sortie désirée.

[illegible] d'auto-association [illegible] la sortie désirée est directement associée à l'entrée.

Calculer les nouvelles valeurs [illegible] des poids W selon la formule $W(t+1) = W(t) + \text{epsilon} \cdot (Yi - W(t)\,Xi - Yi)$ transposé Xi.

Epsilon (i) est un scalaire [illegible]

Xi et Yi sont les ièmes vecteurs.

[illegible]

Étape 2 : **GÉNÉRALISATION**

[illegible] d'une des formes de l'apprentissage [illegible]

[illegible]

La sortie obtenue [illegible] les résultats dépendent de la valeur prise par epsilon à chaque itération de l'apprentissage.

qu'ils permettent de ... der des prédicats d'ordre plus élevé que 1 ... continuent d'apprendre au réseau le comportement qu'on attend de lui. Dans le modèle il n'y a pas de connexions entre les cellules d'une même couche et les connexions d'une couche à l'autre sont orientées dans le sens entrée-sortie. Cette technique permet entre autres de faire de la reconnaissance de formes. Comme pour le perceptron, les poids sont modifiés au cours de l'apprentissage. La fonction de transition de l'automate est de la forme Fi (Σ j Wij . Xj) où les Xj sont les signaux d'entrée, et Fi différentiable.

Soit Xk le vecteur d'entrée représentant la forme à reconnaître. À partir de l'entrée Xk l'état du réseau est calculé: les signaux d'entrée se propagent de couche en couche.

La sortie Yk désirée pour l'entrée Xk est présentée au niveau de la sortie. Pour chaque cellule de la couche d'entrée vers la couche de sortie de proche en proche on va calculer une mesure e de l'erreur, qui va permettre d'ajuster les poids des connexions.

Si s est une cellule de sortie es = 2(Ss - Ys) F'(Σ Wsj . Xj)

Sinon

ei = F'(Σ Wij . Xj) . Σ ... Wji

S étant la sortie obtenue à partir de l'entrée X, et Y la sortie désirée. F est la fonction de transition. Le calcul des signaux d'erreur par rétropropagation de la dernière couche à la première couche permet de calculer les nouveaux poids de proche en proche de la couche N à la couche O.

Wij = Wij + ... Xj, à partir des poids obtenus par l'exemple précédent.

Une fois la phase d'apprentissage terminée, les poids sont correctement ajustés pour les différents exemples d'apprentissage et on peut demander ensuite au réseau de reconnaître des formes bruitées qu'il n'a jamais vues.

Les applications de cette méthode sont nombreuses dans le domaine de la reconnaissance de formes, où la bonne réponse peut être présentée au réseau avec l'exemple à reconnaître, mais ce n'est pas toujours possible et on peut attendre du réseau des réponses dont il aura lui-même élaboré la méthode de production. C'est ce que savent faire les réseaux à apprentissage non supervisé.

Des applications

Tous les développements que nous avons effectués ... sont sous l'aspect ... d'ordre théorique. Nous ne nous limiterons pas à ces dissertations. Dans notre prochain numéro vous trouverez trois applications écrites en Turbo C qui accompagneront les derniers exemples de méthodes théoriques.

Le perceptron de ... sera mis en fonction. Un réseau de Hopfield assurera pour vous l'apprentissage de formes élémentaires ainsi que leur identification dans une zone « bruitée » et un système intelligent de recherche d'itinéraire idéal sera implémenté.

Claire Nedellec
P. Chassany

Bibliographie

Neural ... F. Fogelman ... de ... P. Gallinari ...
... À paraître dans Bulletin ... Kodratoff ...
• ... Introduction to ... computing with Neural Nets ... IEEE ... April 1987
• ... Paris Masson ... 1988
... Behaviour ... systems ... 1988
• ... réseaux ... artificiels ... Philippe ... 1988
• ... Analysis ... des ... Boltzmann ... 1987
... Rapport ...
• Un modèle connexionniste pour la reconnaissance du trait de ... écriture ... 1988
• Reconnaissance de la parole par réseaux multicouches ...
• Réseaux ... de ... Bollivier ...
... Neuro-Nîmes 1988 Proceedings, Nîmes ... novembre 1988
... Apprentissage ... supervisé ...

Les outils d'ATEA facilitent et accélèrent la programmation avec Turbo Pascal

Ces quatre nouveaux logiciels en français multiplient les possibilités de Turbo Pascal et accroîssent la productivité des programmeurs

Turbo Professionnel

Bibliothèque de routines générales

Ecrire des programmes résidents ou incorporer des menus déroulants dans vos applications devient une tâche aisée. Avec ces routines, vous pourrez également :

- imprimer en arrière-plan
- gérer des tableaux dynamiques jusqu'à 32 Mo
- accéder à la mémoire étendue des machines 286, 386
- effectuer des calculs en BCD avec Turbo Pascal 4 ou 5
- gérer des chaînes dépassant 256 caractères
- gérer les interruptions et les erreurs critiques du DOS

Turbo Professionnel est livré avec un manuel en français, la totalité source de toutes les routines, le code compilé et 8 programmes de démonstration avec leur code source.

Prix : 495 F ttc. Démo : 50 F ttc.

C'est l'une des valeurs sûres de Turbo. Rapport qualité/prix imbattable.

PC Informatique N° 49

Les produits sérieux et indispensables.

Compatible Micro, Nov. 1988

Rejoignez les leaders

Ces sociétés et organismes ci-dessous utilisent déjà les outils d'ATEA :

CNRS, CNES, CEA, Cogema
Aérospatiale
Renault, Alcatel, Auchan
Insa, Thomson, Matra
SNCF
IGN
Bouygues
Michelin
ELF
De nombreuses universités, dont Nancy, Paris 7, Avignon

Datatools

Séquentiel indexé pour Turbo Pascal et Turbo C

Vous hésitez entre Turbo Pascal et Turbo C pour une application gérant des fichiers ? Choisissez Datatools et vous pourrez employer les deux.

En plus des fonctions de gestion des fichiers séquentiels indexés par la méthode des arbres B+, Datatools a des fonctions pour :

- effectuer des calculs sur les dates
- étendre le traitement des chaînes de caractères de Turbo Pascal
- faire des affichages formatés à l'écran

Pourquoi payer 4000 ou 4500 F pour une gestion de fichiers ? Datatools ne coûte que 995 F ttc et fonctionne avec Turbo Pascal et Turbo C 2/3/4.

Prix : 995 F ttc (881,07 ht)

TDebugPLUS

Débugger symbolique

Avec TDebugPLUS finies les longues heures de recherche des bugs. Debugger symbolique en français pour Turbo Pascal 4 ou 5, TDebugPLUS vous permet :

- de placer des points d'arrêts permanents, conditionnels ou temporaires
- de visualiser et modifier les variables, y compris les variables locales
- d'observer et/ou modifier la mémoire et les registres du micro-processeur
- d'exécuter votre programme pas à pas en affichant la valeur des variables
- d'utiliser les modes source ou assembleur
- d'automatiser les procédures de mise au point grâce aux macros incorporées

Prix : 995 F ttc. Démo : 50 F ttc.

Indispensable à tout programmeur Pascal.

Byte, Août 1988

Turbo Analyst

Outils analytiques

Ecrivez de meilleurs programmes avec Turbo Analyst.

Analyse : croisez références, liste des identificateurs déclarés et non utilisés, liste des objets d'un programme (fichiers inclus, procédures, variables, diagrammes hiérarchiques).

Formatage : remaniage du code source avec mots clés en évidence, déclarations et commentaires alignés, incorporation des fichiers inclus.

Listing de programmes avec numéros de pages et de lignes, en-tête en bas de page, blocs logiques et mots clés mis en évidence.

Profile : analyse du temps d'exécution d'un programme, indispensable pour optimiser la vitesse d'exécution.

Environnement intégré pour gérer le cycle complet de développement des programmes : édition, compilation, mise au point, exécution.

Turbo Analyst, un excellent logiciel pour les Turbo Pascal 4.0 ... Turbo Tech Report, Août 1988

Prix : 995 F ttc. Démo : 50 F ttc.

98 rue Giraudeau
BP 203
37012 TOURS Cedex
Tél. : (16) 47 39 57 13
Fax : (16) 47 39 61 47

SERVICE-LECTEURS N° 220

MS 01/89

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Envoyez-moi sans engagement de ma part :
- une documentation gratuite
- la version limitée (joindre 50 F)

pour :
- Turbo Professionnel
- Turbo Analyst
- Datatools
- TDebugPLUS

Nom
Société
Adresse

Code postal
Ville

MS

18000 PROGRAMMES SUR 2500 DISQUETTES

LES FAVORIS

Bon de commande

Nom
Prénom

Retour à nos bureaux : 100, rue du Fbg St-Denis 75010 Paris
7 rue Ernest Renan 93200 St-Denis
9, rue Carnot 92300 Levallois
7 rue Berryer 75008 Paris

Vous pouvez commander par téléphone en appelant : (1) 42 43 74 74

PC USER CENTER

100 rue du Fbg St-Denis 75010 PARIS
7 rue Ernest Renan 93200 SAINT-DENIS
9 rue Carnot 92300 LEVALLOIS PERRET
7 rue Berryer 75008 PARIS

ANTHEOR

TERMINAL POINT DE VENTE

LA CAISSE SURDOUEE

Toutes les fonctions d'une caisse enregistreuse, mais aussi la possibilité d'éditer des factures, des relevés de factures, une gestion des stocks avec statistiques articles, références en rupture, une comptabilité relationnelle en temps réel avec mise à jour automatique des comptes de vente ...

Suivez au jour le jour vos stocks, la position de votre compte de banque, de votre caisse. Editez vos comptes de résultats à n'importe quel moment avec ANTHEOR TPV et pour

29900,00 Francs H.T.

Ce prix inclus un micro-ordinateur **VICTOR Vicky** avec disque dur de 20 Mo, une imprimante 80 colonnes matricielle, une imprimante de tickets de caisse, le logiciel **ANTHEOR TPV**, plus une journée de formation sur site à l'utilisation du produit

ANTHEOR c'est aussi

ANTHEOR COMPTABILITE	HT 4795,00
ANTHEOR FACTURATION	HT 4795,00
ANTHEOR STOCKS	HT 4795,00
ANTHEOR PAIE	HT 4695,00

Tous ces logiciels sont interfaçables entre eux

Pour tout renseignement : (1) 42 43.74 74

NOUVEAU

IMPRIMANTE MATRICIELLE

135 CPS 80 Colonnes Buffer 2Ko Emulation IBM ou EPSON - Friction et Traction - Interface CENTRONICS Parallele (RS 232C en option)

1780,00 Francs T T C

PROMOTION

MICRO-ORDINATEUR TURBO XT 512 Ko

2 Floppy	T T C	7400,00 F
Disque dur 20 Mo	T T C.	9000,00 F

MICRO-ORDINATEUR TURBO AT COMPACT GRANDE MARQUE

Disque dur 20 Mo	T T C.	18995,00 F

DISQUETTES 5 1/4 2F 2D par 10	40,00 F
Boite de rangement 10 DSK	18,00 F

DISTRIBUTEUR APRICOT VICTOR SANYO TANDON ... COPAM EPSON STAR NEC

Une interface minitel RS232 isolée optoélectriquement

Avec le nombre grandissant des services télématiques offrant le telechargement de programmes, il devient de plus en plus interessant de relier son micro-ordinateur au réseau telephonique. Pour cela, vous avez la possibilité soit d'acquérir une carte de transmission ou tout simplement d'utiliser le modem réversible de tout minitel standard. La prise péri-informatique qui équipe ce terminal autorise un dialogue sous forme série avec n'importe quelle interface RS232, moyennant quelques aménagements nécessaires à la survie des deux appareils.

Une liaison nor- [illegible] en plus des bits [illegible] parasites pou- [illegible]

Le problème réside dans la [illegible] toute liaison physique par fil [illegible]

Schéma du montage

La partie gauche du schéma (fig. 1) concerne les connexions vers la RS232 et la partie droite, la liaison vers la prise péri-informatique du minitel. Le trait du milieu en pointillé symbolise le complet isolement des deux parties, chaque optocoupleur prenant en charge un sens de transfert. Les masses n'ont pas à être connectées ensemble (symbo-

[illegible] les différents) sinon la notion [illegible] schéma de principe que, de [illegible] données sortent par la bro- [illegible] de la prise DIN).

[illegible]

[illegible] émetteur commun. La charge [illegible] optocoupleur IS02 en [illegible] 1 kΩ. L'alimentation néces- [illegible]

L'entrée PT broche 4 de la [illegible]

[illegible] Le phototransistor de IS02 [illegible] (masse RS232 broche 7) a une résistance de collecteur R de 10 kΩ, reliée à la sortie DTR (Data Terminal Ready, broche 20 de la RS232). Celle-ci est portée au + 12 V lorsque le micro est en réception et [illegible] teur du phototransistor de IS02 connecté à la broche 3 d'entrée des données RxD de la RS232. L'état de RxD RS232 va donc être de 0 à 12 V suivant les données, alors que le standard prévoit [illegible] savoir que le transistor d'entrée du circuit intégré (en général un MC1489 ou 75189) relié à l'entrée RxD RS232 n'a pas besoin de – 12 V pour se [illegible]

Réalisation du montage

Le montage tient à l'intérieur de la prise DB25 du fait du nombre très faible de composants. A cause de la disparité des boîtiers de prise, on ne propose pas de circuit imprimé type, le montage pouvant parfaitement être câblé sur un petit morceau de plaque à trous. Dans ce cas le câble doit avoir nécessairement trois conduc- [illegible] sont du type 5 % 1/4 de watt. Pour le transistor Q1 on utilisera n'importe quel NPN petit signal (2N2222, BC237...). Le choix des optocoupleurs n'est pas critique : il s'est porté sur des 4N33 de Motorola mais on peut les remplacer par n'importe quel équivalent (4N26 [illegible]

Test du montage sous MS DOS

[illegible] tout PC ou tout micro-ordinateur possédant une liaison série RS232. Dans ce dernier

cas, il va de soit que les commandes devront être modifiées en fonction de votre machine. Une fois le minitel allumé et sous MS/DOS, on vérifie aisément le bon fonctionnement du montage en tapant les commandes suivantes :

A > mode com1 : 1200,E,7

Pour définir le mode de fonctionnement de la RS 232 à 1 200 bauds, parité paire, 7 bits de données, 1 bit de stop.

A > dir > com1

Sur l'écran du minitel doit apparaître le contenu de la disquette courante en mode 40 colonnes, on valide ainsi la transmission PC vers minitel.

A > type com1 > con

On entre alors des caractères sur le clavier du minitel ; ceux-ci doivent s'afficher sur le moniteur du PC après un retour chariot (et non Envoi) frappé sur le minitel. On sort de cette procédure par CTRL + BREAK tapé sur le clavier du PC.

Test du montage sous Turbo Pascal 4.0

Le listing du petit programme donné ci-contre permet le dialogue simultané entre le PC et le minitel.

Utilisation du montage

Outre l'accès aux serveurs de téléchargement, ce montage prend toute sa valeur avec l'utilisation de l'option Télécommunication se trouvant dans tout intégré qui se respecte (Framework...) autorisant ainsi le transfert de fichiers de PC à PC. De plus, il existe nombre de petits logiciels d'émulation minitel permettant d'interroger un serveur très rapidement fonctionnant sans problème avec cette liaison.

Philibert Bresme

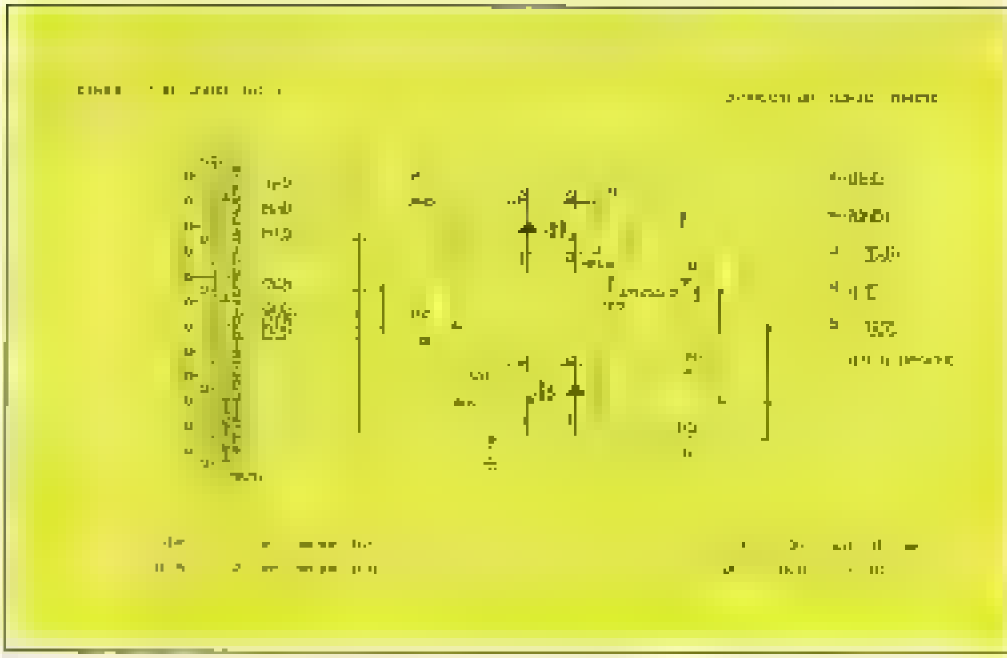
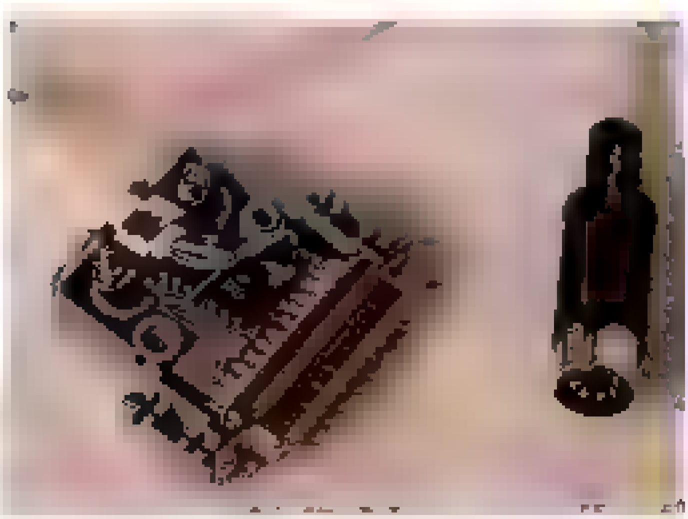


Fig. 1. Schéma de principe de l'interface.

Nomenclature des composants

R1 : 2 k2 connecteur DB25 femelle + capot
R2 : 10 k prise DIN 5 broches mâle
R3 : 1 k 1 mètre câble blindé 3 conducteurs + masse
R4 : 4 k 7
Q : 2N2222 (ou tout autre NPN petit signal)
ISO1 : 4N (4N33 par exemple)
ISO2 : 4N (4N33 par exemple)



```
program minitel;
uses crt;
var car : char;
procedure init(port, param : word);
inline  ($58/        POP   AX    {dépile paramètres}
         $5A/        POP   DX    {dépile numéro du port}
         $B4/$00/    MOV   AH,0  {code pour initialisation}
         $CD/$14);   INT   14H   {appel du bios}

function lire-car(port : word) : char;
inline  ($5A/        POP   DX    {dépile numéro du port}
         $B4/$02/    MOV   AH,2  {code pour une entrée}
         $CD/$14);   INT   14H   {appel du bios}

procedure ecrire-car(port : word; ch : char);
inline  ($58/        POP   AX    {dépile caractère}
         $5A/        POP   DX    {dépile numéro du port}
         $B4/$01/    MOV   AH,1  {code pour une sortie}
         $CD/$14);   INT   14H   {appel du bios}

function pret(port : word) : boolean;
inline  ($5A/        POP   DX    {dépile numéro du port}
         $B4/$03/    MOV   AH,3  {code pour l'état}
         $CD/$14/    INT   14H   {appel du bios}
         $88/$E0/    MOV   AL,AH {range registre AH}
         $24/$01);   AND   AL,1  {donnée prête}

begin
  init(0,$9A);
    {port 0 pour COM1 ; param. $9A pour 1 200 bauds parité paire
  7 bits de données et 1 bit de stop}
  car := 'A';
  repeat
  if pret(0) then write(lire-car(0));
    {si caractère présent alors l'afficher sur le moniteur du PC}
  if keypressed then
  begin
    car := readkey;
    ecrire-car(0, car);
      {si touche PC enfoncée alors transmettre caractère}
    write(car);
  end;
  until car=chr(27);  {sortie du programme si ESC}
end.
```

PARIS - LYON - MARSEILLE - NANTES

PENTASONIC

LES LAPTOPS SONT CHEZ PENTASONIC

ENERGY LAPTOP-XT

741F/HT

8790F

POT AT 286

15927F/HT 18990F

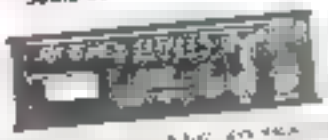
PC AT 386

24848F/HT 29470F

PENTASONIC

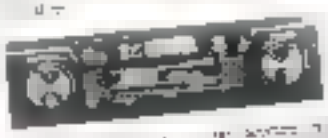
QUANTITÉ LIMITÉE

AUTORADIOS K7 de marque renommée vendus seuls ou avec leur kit complet de montage.



299 F

429 F



399 F

539 F

ENERGY SUPER-386 SYSTEM

SA VOCATION
PUISSANCE ABSOLUE

18670F/HT

22145F

CARACTÉRISTIQUES

MONITEURS TRI-MODE 14" et 15"

HERCULE BLANC

995F/HT

1180F

FLAT SCREEN

CARACTÉRISTIQUES

TRI-MODES

LASER PP8 CENTRON CS

SOPHISTICATION ELECTRONIQUE

PP8 émulation IBM 256 Ko mémoire **13390F/HT** 15880F

PP8 H émulation HP-LASERJET + 1,5 Mo mémoire **16690F/HT** 19795F

CARACTÉRISTIQUES

DISQUETTE 5" 1/4

2,85F/TTC*

DISQUETTE 5" 1/4

HAUTE DENSITE 1,2 Mo

14,00F/TTC

DISQUETTE 3" 1/2

DF-DD **9,90F/TTC BULK**

HAUTE DENSITE POUR IBM, APPLE ...

HD 1.44 MO **39,00F/TTC**

CONTRAT DE MAINTENANCE SUR SITE 6 MOIS GRATUITS

ORDINATEURS COMPATIBLES AT

WENDY AT 286 TURBO

LA PUISSANCE VERTICALE

ZERO WAIT STATE

6990 F/HT 8290 F TTC

La Configuration «Professionnelle»

11470 F/HT

CARACTERISTIQUES

Options

BABY WENDY AT 286

ENCORE PLUS COMPACTS, TOUJOURS PLUS RAPIDES

ZERO WAIT STATE

6990 F/HT

7288,50 F/HT

8960 F/HT

ORDINATEURS COMPATIBLES XT

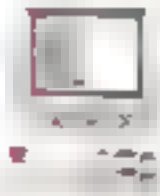
WENDY XT TURBO 10 MHz

L'ASCENDANT VERTICAL

3364 F/HT 3990 F TTC

PROFESSIONNELLEMENT VOTRE

CARACTERISTIQUES



BABY WENDY XT TURBO 10 MHz

2850 F/HT 3380 F

CARACTERISTIQUES

FLEXSCAN E ZO 8060

14" très lumineux, à pied pivotant et inclinable

SUPER MULTISYNC

5050 F/HT 5990 F

CARTES ADD ON

MONITEURS COULEURS EGA 14"

3115 F/HT 3695 F TTC

IMPRIMANTES PANASONIC

TAILLEES DANS LE GRANIT

KXP 1081 **1865 F/HT**

KXP 1595 **6985 F/HT**

KXP 1540 **7985 F/HT**

EASY BOB 735

L'EXERCISEUR DE LIAISONS RS 232 C

895 F/HT

HEATHKIT

VERITABLE OSCILLOSCOPE A MEMOIRE 2 x 50 MHz DANS VOTRE PC XT/AT

4990 F/HT

PENTA 8

PENTA 13

PENTA 16

PENTA 13002

PENTA 44000

PENTA 69007

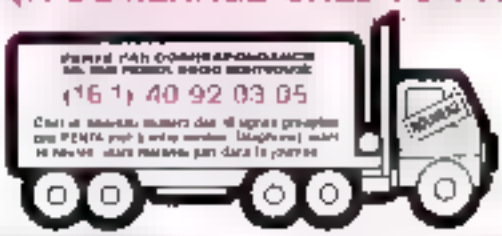
LA GAMME PROFESSIONNELLE AMSTRAD

PC 2086
CONÇUS POUR REPONDRE AUX BESOINS DU FUTUR
6590F HT 7815F TTC

Le PC 2086 [illegible] pour répondre [illegible]

CARACTERISTIQUES Processeur 8086 2 UHF 640 Ko de RAM extensible [illegible]

LA CORRESPONDANCE ÇA DEMENAGE CHEZ PENTA



HANDY SCANNER
INCROYABLE !

1995 TTC
1682F HT

L'ALLIANCE DU PRIX ET DE LA HAUTE TECHNOLOGIE

[illegible]

LES PORTABLES MUSCLES

L'AMSTRAD PPC 512
4790F HT 5680F TTC

L'AMSTRAD PPC 640 D
Double lecteur Modem intégré 640 Ko de RAM
7290F HT 8645F TTC

LES IMPRIMANTES AMSTRAD

DMP 3160 **2290F TTC**

DMP 4000 **3540F TTC**

IMPRIMANTE MATRICIELLE 24 AIGUILLES LQ 3500

3540F TTC

LES FILE CARD

LA FIN DU DISQUE DUR HYBRIDE

Cette nouvelle [illegible]

FILE CARD 20 Mo 2790F TTC

FILE CARD 32 Mo 3390F TTC

CITIZEN 120 D

1865F TTC

ELUE IMPRIMANTE DE L'ANNEE PAR LA PRESSE INFORMATIQUE

[illegible]

PLOTTER PL 80

LA FORCE DU TALENT

1975F TTC

[illegible]

COMMANDER CHEZ PENTA C'EST SIMPLE !

[illegible]

LES LIVRAISONS PENTA C'EST EFFICACE

[illegible]

LA GARANTIE PENTA : C'EST SERIEUX

[illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 224

COFFRETS DE RANGEMENT DE DISQUETTES

[illegible]	18.00 F TTC
[illegible]	24.50 F TTC
[illegible]	28.00 F TTC
[illegible]	39.00 F TTC
[illegible]	47.00 F TTC
[illegible]	64.00 F TTC
[illegible]	84.00 F TTC

PENTASONIC

Crédit total pas de versement comptant Soumis à l'acceptation du dossier (mensualités données à titre indicatif).

PHOTOS NON CONTRACTUELLES

Prix donnés à titre indicatif et susceptibles d'être modifiés en fonction de nos approvisionnements.

Tetracom : la carte multicommunicante

Qu'est-ce qui a toujours manqué à tous les utilisateurs professionnels de micro-ordinateurs et qu'ils n'ont jamais osé espérer avoir ? C'est un système permettant à leur machine préférée de recevoir leurs communications en leur absence ou pendant qu'ils l'exploitent. Jusqu'à ces derniers mois, des produits plus ou moins sophistiqués assuraient certains de ces besoins sans toutefois offrir un service total.

D[illegible] carte Tetracom [illegible] bles par un [illegible] der qui est offerte pour moins de [illegible] [illegible] Tandon Pac 286 Plus [illegible] disques durs amovibles), le Tandon Pac 286 Plus.

D'après BVRP, il est impératif de bien lire la documentation avant de se lancer dans la mise en place, qui exige de nombreuses initialisations en fonction des standards désirés.

Histoire d'être provocateur [illegible] conseil, si ce n'est pour l'installation physique. Dans ce cas, il vaut mieux tout lire, car des détails pourraient échapper [illegible] connecter une pile personnelle à la carte, sans laquelle quelques menus problèmes pourraient être rencontrés lors des traitements différés.

Nous nous sommes [illegible]

Un produit transparent

En fait, cette installation est la seule chose compliquée qu[illegible] [illegible] expliqu[illegible] les différents éléments [illegible] auxquels elle devait se plier (type à impulsions ou fréquence vocale, présence d'un préfixe [illegible] toute sorte de standards [illegible] [illegible] réception ou le mode de veille [illegible] importante (512 Ko) cette tâche de fond ne gêne en rien [illegible] exploiter son traitement de texte ou son application de gestion de fichiers. Le seul cas d'incompatibilité réside dans [l']exploitation de progiciels consommant toute la mémoire ou presque, tels par exemple [illegible] manipule des données [illegible] portantes.

[illegible] de message [illegible] n'était pas possible, non pas pour des raisons techniques, mais parce que ce cas d'homologation n'étant pas encore connu, il était impossible de [illegible] de 1989, et les acheteurs antérieurs de la carte pourront [illegible]

Notons enfin, au sujet de l'état de veille, qu'un mode particulier peut être activé, qui provoque l'impression auto-

matique des textes reçus. Chaque type de texte (télex, télétextes et télécopies) peut d'ailleurs être imprimé sur sa propre imprimante.

Tétracom l'intégré

Lorsque l'on active le logiciel en entrant dans celui-ci, on le place en mode actif : c'est un ensemble de programmes qui est mis à la disposition de l'usager. Bien sûr, le mode veille n'est pas interrompu à cette occasion.

Tout se passe ici par l'intermédiaire de menus relativement bien exploités et toujours accompagnés d'une assistance (pression de la touche F1).

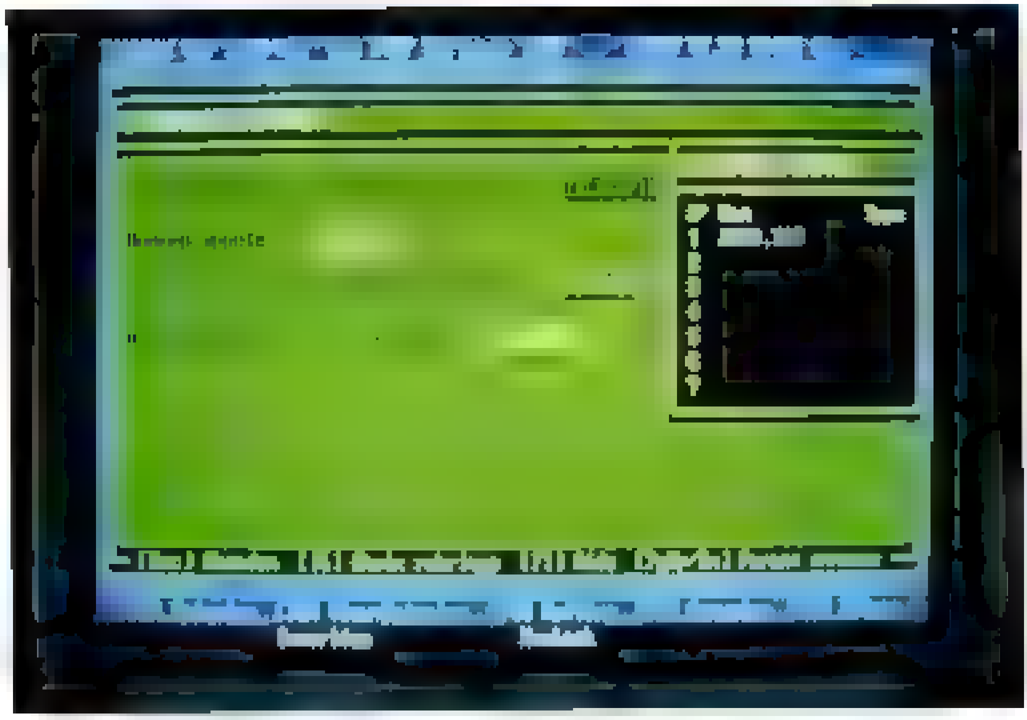
Nous ne détaillerons pas l'intégralité des fonctions disponibles, elles sont trop nombreuses. Nous nous intéresserons aux plus originales, sans oublier toutefois qu'un petit (vraiment petit) traitement de textes permettra la frappe de documents à expédier. Simple d'usage il dispose d'une fonction originale pour la frappe de télex : seul le jeu autorisé (26 majuscules, 10 chiffres et une dizaine de symboles de ponctuation) pourra être entré au clavier. De même, une gestion d'agenda permettra de stocker les coordonnées épistolaires et téléphoniques des correspondants usuels. Notons qu'une fiche spécifique existe pour chaque type de communication (téléphone, télex, télétex, télécopie). Cet agenda sera exploité pour une transmission : c'est le correspondant ou mode choisi qui sera utilisé. Il sera également utilisé pour une fonction inédite dans ce genre de produits : le publipostage. Un même document pourra être télécopié à certaines personnes référencées dans l'agenda et sélectionnées selon un critère particulier. De même on pourra faire du publi-télex ou du transfert personnel de fichiers à une liste de correspondants disposant de la carte Tétracom (cas des agences d'une entreprise).

Le seul regret que nous ayons pour cette fonction est l'absence de personnalisation des documents émis, chaque correspondant recevant le même texte. Il semblerait que BVRP soit sur la brèche pour combler cette lacune.

Les fonctions reines sont bien sûr celles destinées à la transmission de documents. Ceux-ci peuvent être émis directement depuis le clavier, en temps réel ou en différé (histoire de profiter des tarifs nocturnes éminemment préférentiels). La manipulation est simple. On sélectionne le mode dans lequel on veut émettre, on indique le (ou les en cas de multitransmission) numéro du correspondant. A ce moment, il faut fournir le document à émettre et une nouvelle surprise nous attend. S'il est possible de composer des textes depuis le traitement intégré, Tétracom peut aussi transmettre des documents issus de logiciels classiques tels Visio texte, Word 3, Directory 2 ou Wordperfect. De même des images au format TIFF peuvent être envoyées (ce qui autorise l'emploi de scanners).

Différents journaux sont entretenus par le logiciel, qui peuvent être consultés, archivés, imprimés voire détruits. Le journal d'émission renseigne sur les opérations effectuées ; celui de réception fournit une information précieuse lorsqu'on revient d'un week-end prolongé (on peut alors consulter ou imprimer télécopies, télex ou documents télétex).

Le dernier, celui des incidents, sera la base de toute discussion avec BVRP ou France Télécom, selon le niveau des problèmes.



Et c'est économique !

Un texte aussi enthousiaste peut apparaître suspect auprès de ceux qui connaissent notre scepticisme. Il faut dire qu'en ces heures de grèves postales, disposer d'un tel ensemble de portes de communication, directement sous son clavier, ne manque pas de charme.

Mais cela n'est pas la seule raison. En effet, nous avons considéré l'aspect économique, lui aussi. Avec ses 23 800 F TTC, logiciel compris, Tétracom propose au minimum des services similaires à ceux d'un télex (seul) d'environ 25 000 F (à l'exception de l'envoi d'un document papier qui exige l'achat d'un scanner). Nous n'avons pas compté la configuration informatique dans ce prix car elle est des plus communes (même si une imprimante laser vous donne aux télécopies un je ne sais quoi de confortable et est souvent déjà présente) [illegible] offertes par la transmission de données.

Aux services classiques, il faut alors ajouter la possibilité de supporter le standard télétex (à 4 800 bauds, un jeu de 309 caractères, la valeur juridique des documents transmis, un abonnement de 350 F par mois hors infrastructure matérielle) qui, s'il est en retard en France, n'en demeure pas moins le réseau de communications le plus rapide en Europe et qui, par l'entremise de la passerelle SITT, permet l'accès au réseau télex (le tarif des communications étant alors celui du télex) [illegible] regroupant à lui seul plus de 600 000 abonnés. Ainsi, 100 télex de 100 caractères peuvent être expédiés en moins d'une minute au lieu des 50 minutes normales à 50 bauds. A cette accélération on peut ajouter l'économie de l'abonnement au réseau télex, même si un terminal télex accédant « à l'envers » à la passerelle SITT est une chose inconnue de beaucoup d'opérateurs. De plus, nous n'avons pas développé les possibilités de transmission privées entre possesseurs de Tétracom, classiques dans le monde des [illegible] des modems, mais qui peuvent être exploitées dans moult situations.

Au bilan donc, il semble bien que la carte Tétracom (et ses sœurs concurrentes qui ne sauraient tarder sur le marché) soit le produit de l'année 1988, au même rang que le premier tableur ou la souris à leur époque respective. La question qui demeure est bien : comment avons-nous pu utiliser nos micros avant son arrivée ?

G. Pécontal

TETRATEK
MICRO INFORMATIQUE

Heures d'ouverture, du lundi au samedi de 9h à 19h

186, rue Cardinet. 75017 PARIS. Tél.: 46 27 90 80

CONFIGURATEC

XT TURBO: 10 Mhz
Carte mère 4.77 - 10 Mhz
extensible à 640 Ko sur carte mère
Carte contrôleur et un lecteur 360 Ko.
2 050 F

AT TURBO 13 Mhz
Carte mère 80286 - 8 - 13 Mhz
extensible à ... Mo sur carte mère
Carte contrôleur
et un lecteur 1,2 Mo
Horloge sauvegardée
4 630 F

CLAVIER FRANCAIS 102 TOUCHES
CHERRY EN STANDARD

AT TURBO PRO
16 Mhz.!
Carte mère 80286 - 8 - 10 - 12 - 16 Mhz
extensible à 4 Mo
sur carte mère (EMS - LIM).
Carte contrôleur
et un lecteur 1,2 Mo
Horloge sauvegardée
5 860 F

RAM par 256 Ko **780 F**
Ecran monochrome 12" TTL **750 F**
Carte monochrome Hercule **490 F**
Kit disque dur 20 Mo XT **2500 F**
Kit disque dur 20 Mo AT **2900 F**

TOUS NOS PRODUITS BENEFICIENT D'UNE GARANTIE TETRATEK D'UN AN

PORTABLE PLASMA 12 - 16 Mhz
AT 80286 - 2 ou 16Mhz - extensible à ... Mo sur carte mère
Ecran 240 x 400 - lecteur 1,44 Mo
2 lecteur 5 pouces
Disque dur 20 - 32 ou 40 Mo
livré avec housse à partir de **17650 F**

PORTABLE LCD Rétroéclairé 10 Mhz
Cartes électroniques identiques au portable plasma - livrés à partir de **9850 F**

LE PRIX
80 colonnes - 35 cps - 1 650 F
Buffer 3 ko

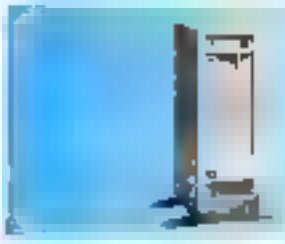
LA QUALITE
24 aiguilles - 135 cps - 2950 F
Qualité courrier
Buffer 30 ko

L'ESPACE
136 colonnes - 3550 F
180 cps
Buffer 8 ko

LA VITESSE
480 cps - 80 colonnes - 4750 F
8 à 32 ko de Buffer

TOUR
16 Mhz ou 20 Mhz
AT 386 TOWER 80386

16 Mhz
Mémoire extensible à 8 Mo
lecteur 1,2 Mo - clavier 102 touches
port série parallèle - horloge sauvegardée
Avec disque dur de 20 Mo
à partir de **16400 F**



ADAPTATEURS

MONITEURS
12" monochrome **760 F**
14" CGA **2020 F**
14" EGA **3120 F**
14" Multisynchro **4760 F**

CARTES ECRAN
Monochrome **490 F**
CGA **410 F**
EGA **590 F**
VGA **2450 F**

CARTES MERES
XT 8088 - 4,77 - 10 Mhz **835 F**
AT 80286 - 8 - 10 Mhz **2490 F**
AT 80286 - 10 - 16 Mhz **3490 F**

CONTROLEURS
5 "1/4 360 Ko **670 F**
5 "1/4 1,2 Mo **970 F**
3 "1/2 720 Ko **970 F**
3 "1/2 1,44 Mo **990 F**
ST 225 20 Mo **2070 F**
NEC 20 Mo **2290 F**
Disque dur 40 Mo **3750 F**
Disque dur 80 Mo **7490 F**

CARTES EXTENSION MEMOIRES
Extension 640 Ko XT **490 F**
Extension Mo AT + Multi Fonction **1260 F**
Extension 3 Mo AT **680 F**
Multi fonction XT **1190 F**
Série parallèle **290 F**

CARTES CONTROLEUR
HD XT **480 F**
Floppy 5 "1/4 XT **180 F**
Floppy et HD XT **580 F**
Floppy 1,2 Mo et 360 ko.
+ 1,44 Mo et 720 ko AT **870 F**
Floppy 1,2 Mo et 360 ko.
+ 1,44 Mo, 720 ko + HD AT **990 F**

DIVERS
Boîtier XT **420 F**
Boîtier AT **560 F**
Clavier Azerty 84 touches **810 F**
Clavier Azerty 102 touches **630 F**
Alimentation 150 Watts **810 F**
Alimentation 200 Watts **960 F**

CREDIT IMMEDIAT A PARTIR DE 2000 F TTC

Tous nos prix s'entendent Hors Taxes (TVA en sus).

Tarif susceptible d'être modifié sans préavis. Offre valable dans la limite des stocks disponibles.

SERVICE LECTEURS N° 325

Doublez vos capacités mémoire

Votre disque dur arrive à saturation, et vous avez encore des informations à y stocker ! La solution la plus simple consiste à faire des sauvegardes de certains gros fichiers pour libérer de la place. Mais votre disque dur a été organisé, et vous avez quotidiennement besoin de toutes les informations stockées. Vous pensez alors à installer, en parité, un second disque. Oui, mais il y a un problème : vous n'avez plus d'emplacement disponible sur votre unité centrale. Alors, ne cherchez plus, la carte Perstor est faite pour vous. Par le truchement de cette extension, vous doublerez la capacité du disque dur de votre PC XT-AT, tout en améliorant ses performances.

La grande majorité [illegible] pendent au standard ST506. Tout [illegible] garantit la compatibilité avec ce standard, la carte Perstor dispose d'un encodage différent, appelé encodage ADRT (Advanced Data Recording Technic ou technique avancée d'en[illegible]

A vitesse d'écriture égale, le signal émis par la carte Perstor contient plus de bits que le signal standard. D'où une plus grande densité d'informations. Ce qui signifie qu'à la lecture, le contrôleur [illegible] tion de la vitesse de transfert puisque la liaison E/S contrôleur mémoire, se trouve modifiée. Comme Perstor optimise le coefficient de sectorisation [illegible] un même programme pera presque deux fois moins de pistes.

La configuration requise [illegible] un ordinateur PC/XT/AT [illegible] disque dur, 256 Ko minimum et un connecteur d'extension libre.

Avant toute installation, [illegible] garde sur bande, si utilisez pas l'option Image puisque vous modifiez la structure de [illegible] tre disque. L'installation ne pose pas de problème particulier, mais il est prudent de prévoir deux ou trois heures pour [illegible] gueur insérable dans connecteur d'extension, huit bits, après positionnement des straps (cavaliers) en regard de [illegible] est relativement spécifique, mais bien conçu. Une fois votre [illegible] meilleur facteur d'entrelacement [illegible] glais). Tout cela étant d'une [illegible] par le logiciel d'installation. Mais qu'est donc ce fameux facteur d'entrelacement ? Sur un disque dur une piste étant « découpée » en 17 secteurs, [illegible] secteur numéroté 1. Le disque [illegible] de lecture les secteurs les [illegible] après les autres, mais l'ordina[illegible] emps pour traiter l'informa[illegible] ion contenue dans le secteur [illegible] va effectuer 17 rotations. Une telle rationalité facteur d'entrelacement 1 nécessite des [illegible] 20 MHz.

Pour diminuer les rotati[illegible] du disque, on utilise la tech[illegible] deux secteurs entre le [illegible] mero 1 et le numéro 2, pui[illegible] deux autres entre le 2 et le 3 et ainsi de suite. Ainsi, pour [illegible] que n'effectuera que 3 rotations. Le facteur d'entrelace[illegible] proportionnel à la vitesse de votre ordinateur.

[illegible] préconisé par le logiciel est d'une grande fiabilité mais à la fin de cette opération de formatage on peut regretter que la suite du logiciel d'installa[illegible]

[illegible] and une série d'auto-tests, ce qui retarde de quelques secon[illegible]

[illegible] consort de nouvelles pe[illegible] mances du disque dur et une [illegible] sateur. Il paraîtrait d'après la [illegible]

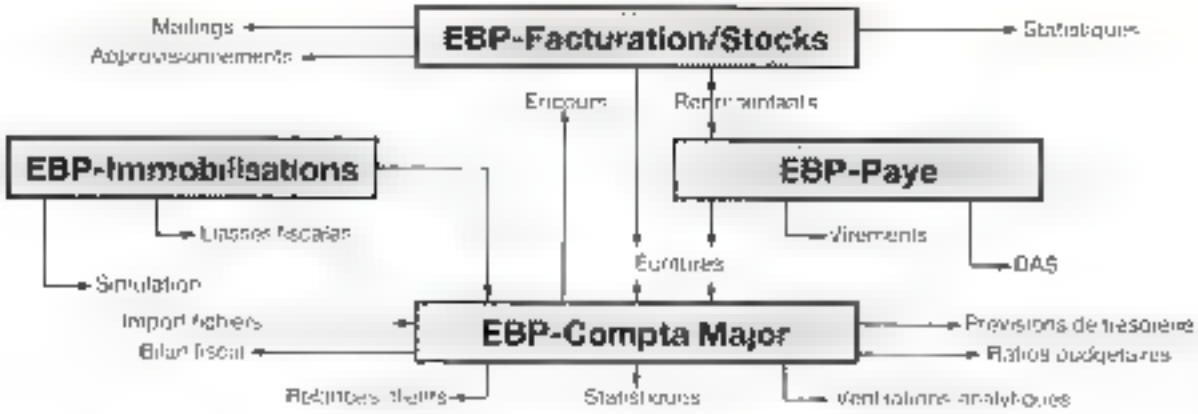
Configuration requise

Un ordinateur IBM PC XT-AT ou compatible avec dis[illegible] connecteur d'extension libre.

A. Rambaux

Les trois garanties EBP :
- Essai complet avant l'achat,
- 2 ans d'assistance téléphonique gratuite,
- 5 ans de garantie de conformité aux normes fiscales et sociales

Logiciels EBP : La gestion intégrable...



Nos modules de gestion ont été développés en collaboration avec des experts comptables et des utilisateurs selon quatre critères principaux : simplicité d'utilisation, performances, souplesse d'adaptation et sécurités à tous les niveaux. Ces qualités leur assurent une grande diffusion et par conséquent un prix très compétitif. Adoptez tout de suite une gamme de produits cohérente, sûre et évolutive.

EBP-Compta Major — 1490 F h.t.

Comptabilité générale multi société 1991 pour PME • 32 000 comptes et 32 000 écritures • Saisie par **brouillards modifiables** avant l'impression définitive • Recherche et consultation de comptes en cours de saisie • Libellés et contre-parties automatiques • Échéancier et prévisions de trésorerie • **Lettrage** manuel ou automatique • Editions des brouillards, journaux, grand-livre, balances • Conforme aux normes liasses fiscales 2050 à 2053 • Interface avec Multiplan, dBase, etc. • Protections des fichiers en cas d'incidents (micro-ordinateurs, etc.) • **Déjà plus de 5.000 utilisateurs**

EBP-Immobilisations — 990 F h.t.

La gestion complète de vos immobilisations. Fichiers des équipements avec tableaux d'amortissements linéaires, dégressifs, dérogatoires, techniques, variables. Inventaire • Simulations • Vérification de la cohérence fiscale • Cumul de l'exercice • Calculs des plus et moins values à 15 % et 5 % et de la TVA à reverser. En fin d'exercice : calculs des dotations et des écritures à passer • Impatriation automatique dans EBP-Compta • **Sortie liasses fiscales 2054 et 2055** • Multi-dossiers

EBP-Facture — 1290 F h.t.

Recherche des clients par libellé ou par code • Suivi des encours clients • Gestion paramétrable des stocks, des tarifs et des approvisionnements • Calcul des marges • 32 000 articles et clients • Etiquettes clients et articles • Gestion des devis • Gestion des représentants et des commissions • Compte et suivi des règlements • Statistiques par client ou par produit • Création de clients en cours de saisie • Gestion des BL, des acomptes, des escomptes et taxes parafiscales • Paramétrage total des factures (papier vierge, papier préimprimé ou format ticket de caisse) • Multi-dossier (99)

EBP-Paye — 990 F h.t.

Environnement paramétrable • Calcul de la paye mensuelle, horaire ou selon vos paramètres spécifiques • Edition des bulletins de paye (nouvelles normes) • Editions mensuelles (journal des salaires, cotisations à payer) et annuelles (récapitulations statistiques, ventilations analytiques, DAS) • 99 sociétés

Un essai sans risque. Le choix d'un logiciel est une décision importante. Pour vous permettre d'évaluer franchement nos produits et leur adéquation avec **vos besoins**, nous offrons l'essai complet du produit avec **sa documentation complète**. Les produits sont opérationnels dans toutes leurs fonctions, mais bridés en nombre d'écritures. Si vous décidez d'acheter un des produits, il vous suffira d'envoyer le complément du prix et vous recevrez le code de débridage pour pouvoir l'utiliser totalement (95 F h.t. déductible du montant de l'achat).

Logiciels pour IBM XT, AT, PS et compatibles (512 ko avec disque dur conseillé) SERVICE LECTEURS N° 226

M
CP Ville
Adresse
Format des disquettes ☐ 3 ☐ 5 ¼

Commande	Produit complet		Produit bridé	
EBP-Compta Major	☐ 1 490 F h.t.	1 767,40 F t.t.c.	☐ 95 F h.t.	112,67 F t.t.c.
EBP-Facture	☐ 1 290 F h.t.	1 529,94 F t.t.c.	☐ 95 F h.t.	112,67 F t.t.c.
EBP-Paye	☐ 990 F h.t.	1 174,14 F t.t.c.	☐ 95 F h.t.	112,67 F t.t.c.
EBP-Immobilisation	☐ 990 F h.t.	1 174,14 F t.t.c.	☐ 95 F h.t.	112,67 F t.t.c.

Ci-joint un chèque à la commande de ☐ F franco de port
• Une facture sera jointe à l'envoi

MS 01-90

EBP
l'éditeur de la performance

Allée du Bois-Péridesl
91 120 PALAISEAU CEDEX
Tél. : 30.59.60.40

Un système d'exploitation pour les micro-processeurs Intel : DRDOS

Digital Research est une société que l'on ne présente plus. Spécialisée dans le domaine du système d'exploitation, elle offre une alternative sur les machines à base de processeur de la famille Intel, par rapport au standard de fait MS-DOS. Sa dernière annonce concerne un produit compatible MS-DOS, d'un coût plus faible et doté de fonctionnalités complémentaires : DR DOS. Il apporte un ensemble complet, destiné surtout au marché OEM, mais qui peut aussi intéresser l'utilisateur final, de par sa conception.

DR DOS est un [illegible] ploitation conçu pour les machines basées sur [illegible] seur de la famille INTEL du 8086 au 80386. Il est mono-poste et monotâche. Il est compatible MS-DOS 3.x dont il [illegible] ensemble [illegible] caractères. Il supporte de [illegible] uit au niveau BIOS la même [illegible] fichage standard (MDA, Hercules, CGA, MCGA, EGA, VGA), clavier aux standards internationaux (le même mode caractère sur deux octets pour le Kanji), mémoire conventionnelle [illegible] torisant les mêmes niveaux de [illegible] effectués par deux sociétés spécialisées aux Etats-Unis (Veritest et Future Computing) montrent sa parfaite compatibilité avec les grands produits [illegible] giciels classiques : Autocad, dBase, GEM, Lotus, Windows, Word, Paradox ou avec des [illegible] Jaimes, PC Tools ou des langages de programmation Turbo Pascal, C.

Un ensemble de commandes complémentaires

DR DOS offre, en plus de cette compatibilité totale car il peut aussi être romable, un ensemble de fonctions complémentaires au standard actuel. Il est livré sous forme de deux [illegible] fig. 1). [illegible] démarrage du système et se [illegible] BIOS.SYS et DRBDOS.SYS. Une fois chargé, rien ne le distingue de MS-DOS. Le prompt est classique (C>) sauf si l'on se trouve sous GEM, où il intègre cet environnement pour une présentation de type icône. Quelques fonctions ont été modifiées, bien que portant le même nom. C'est le cas de FDISK qui apporte des informations complémentaires [illegible] nombre de pistes et type de système d'exploitation installé [illegible] de nouvelles commandes :

• [illegible] d'un fichier, d'un groupe de fichier ou d'un répertoire avec [illegible] pour chaque fichier par exemple.

• PASSWORD qui offre la possibilité de protéger l'accès à un fichier, un groupe de fichiers ou un répertoire. Cette protection peut se situer à plusieurs niveaux : lecture, écriture, effacement ou changement de nom. Une fois accédant au fichier doit posséder le nom de passe pour se [illegible] dra taper la commande [illegible]

```
 Volume in drive A does not have a label
 Directory of A:\

DRBIOS    SYS     15792   10-04-88
DRBDOS    SYS     38465   10-04-88
COMMAND   COM       [illegible]   10-04-88
ANSI      SYS       [illegible]   10-04-88
          [illegible]   10-04-88
          [illegible]   10-04-88
          [illegible]   10-04-88
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
XCOPY     EXE     18262   10-04-88   12:13p
       18 File(s)     102400 bytes free

 Volume in drive A does not have a label
 Directory of A:\

          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
PRINT     COM     [illegible]
RESTORE   COM     [illegible]
SHARE     EXE     [illegible]
SIDA6     EXE     [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
          [illegible]
XDEL      EXE     [illegible]
XDIR      EXE     [illegible]
       16 File(s)     164864 bytes free
```

Fig. 1. Contenu des disquettes DR-DOS.

```
   bytes files path
  121 951     14 c
   14 367     57 c \bat
 497,268      57 c \bin
 658 3 8     165 c  biaise
 234 264       4 c  fastback
1 008 239     76 c \foxbase
 353 192       7 c  foxbase foxgraph
 264 334      18 c \foxbase\foxgraph\3dsys
  86 016       2 c \foxbase\foxgraph\3dpics
  79 360      14 c  foxbase foxgraph\3diooks
  18 944      13 c  foxbase\foxgraph\3ddata
 294 924      11 c \foxbase foxydemo
 560 008      20 c  foxbase\shrware1
  16,355       2 c  foxbase\shrware2
  31 622       4 c  foxbase shrware3
 344 971      67 c  foxbase shrware4
 154 932      29    foxbase shrware5
 217 966      13 c  foxbase temp.cod
 184,020      66 c  foxbase temp.gen
 342 223       6 c  fujitsu
  56,749       6 c \printq
  99 416      10 c:\talk
 267 236      12 c:\tiny
  50, 527     39 c:\tp3
1 143 735     48 c  tp4
  34,287       5 c  tp4 .com
 268,437       7 c \tp4\convert
 615 934      57 c  tp4\database
   5 680       1 c:\tp4 .dev
 183,392       9 c \tp4 exe
   5 345       2 c \tp4\obj
  10 196      17 c  tp4 pas
 384 757      39 c \tp4\pas exemple
  46 768       4 c \tp4 tpu
  12,163       4 c \tp4 .debug
1 043 227     42 c  tp5
  53 959       8 c \tp5 doc
 200,503      31 c:\tp5\examples
 138 791       8 c  tp5\turbo3
 846 213     344 c \tplus
1,260,487     88 c:\tpro4
2 420 509    155 c  util
1 479 241     24 c  word4
  49 664       6 c \word4\macro
total files 1,612  total bytes 17 711 551
```

Fig. 2. La commande TREE.

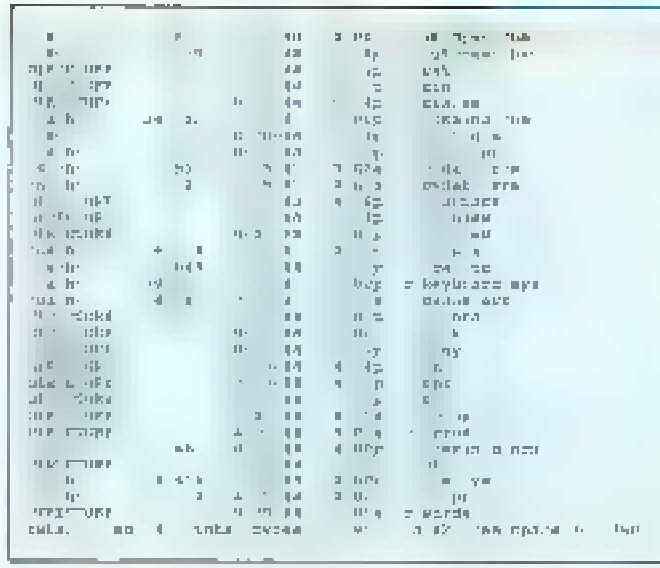


Fig. 3. Visualisation des attributs de fichiers avec XDIR.

mière normale et rajouter à la fin de la ligne un point-virgule et le mot de passe associé. *TYPE* : type du fichier pour le passe.

● TOUCH, qui change la date et l'heure de création d'un fichier ou d'un groupe de fichier. Il est ainsi possible de mettre un ensemble de fichiers à la même date et à la même heure, ce qui est bien pratique pour homogénéiser les programmes relatifs à une nouvelle version, par exemple.

● TREE (fig. 2), qui donne la structure d'un disque avec répertoire et sous-répertoires, avec pour chacun le nombre de fichiers et la taille cumulée de ces fichiers.

● XDIR (fig. 3), qui affiche les fichiers et les répertoires d'un disque avec visualisation des attributs de chaque fichier. Cette liste peut être plus ou moins détaillée, triée par ordre alphabétique, par date et heure, paginée à l'écran ou en colonnes (équivalent aux options DIR/P ou /W) et ne porter que sur des fichiers ayant un certain attribut (+r pour n'avoir que les fichiers en Read/Only).

DR DOS possède enfin un débuggeur symbolique 8086 disposant d'une fonction aide accessible par ? (fig. 4). Il offre l'ensemble des fonctionnalités de son équivalent DEBUG avec la possibilité d'utiliser des macrocommandes et des commandes GEM SID spécifiques.

DR DOS arrive sur un marché déjà très orienté sur MS-DOS, avec la présence d'OS/2 et la venue de DOS 4.0. Il possède l'ensemble des fonctionnalités nécessaires à une parfaite compatibilité au niveau applicatif. Mais cela est-il suffisant pour y prendre une part significative ? Digital Research vise avec DR DOS le marché de l'OEM, les fabricants de micro-ordinateurs souhaitant proposer un système d'exploitation moins cher, doté de fonctionnalités complémentaires, combiant certains vides de MS-DOS, mais enfin de compte peu innovateur, du fait de son besoin de compatibilité avec un standard existant. Pour l'utilisateur final, la différence est moins sensible, et ce système devra savoir évoluer rapidement pour être encore présent sur le marché assez ferme des systèmes d'exploitation micro.

P. Barbier

```
          Help                           ??       Command formats
 :name    Define a macro                 You're prompted to enter the macro body!
 =name    Invoke a macro                 =        List all defined macros
 A        Assemble into memory
 B        Block compare
 D        Display memory                 .D       Set default nr of bytes to display
 E        Load (for Execution) program & symbol file s
 F        Fill memory
 G        Go with opt onal temporary breakpoints
 H        Hexadecimal arithmetic
 I        Set up program argument
 L        List memory disassembled
 M        Move (copy) memory block
 P        Pass points and breakpoints
 Q        Direct to request  to quit
 R        Read disk file
 S        Set memory                     SR       Search
 T        Trace (tracing) single step execution
 U        Untraced single step execution
 V        Verify values of last file loaded
 W        Write disk file
 X        Examine / modify CPU state
 Z        Special GEM SID commands      ?Z   for more info
 @        Drop by 8087 Math Co processor reg sters
```

Fig. 4. – Commande de débuggage SID86.

TECHNO-DIRECT

LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

a sélectionné pour vos développements, plusieurs centaines de produits à des prix imbattables !

- Délai de livraison rapides
- Possibilité d'obtenir en moins de 48 h

LOGICIELS 386

ASSEMBLEURS/LINKERS

BASIC

ENVIRONNEMENT D'AIDE POUR NANTUCKET

COMPILATEURS INTERPRÉTEURS

GÉNÉRATEURS D'APPLICATIONS

BIBLIOTHÈQUES GRAPHIQUES

AUTRES UTILITAIRES

CROSS ASSEMBLEURS-COMPILATEURS

DEBUGGEURS PROFILEURS

NANTUCKET TOOLBOX

COMPILATEURS/INTERPRÉTEURS C

BIBLIOTHÈQUES GÉNÉRALES C - TURBO C

COBOL

BIBLIOTHÈQUES ÉCRANS-FENÊTRAGES

ÉDITEURS

BLAISE TOOLS

BIBLIOTHÈQUES GRAPHIQUES

GESTION DE FICHIERS

INFORMIX

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

LANGAGE OBJET

FORTRAN

PASCAL - TURBO PASCAL

UNIX - XENIX

OUTILS DE DÉVELOPPEMENT SOUS OS/2

DIVERS

(1) 47 28 62 90

Fax (1) 47 28 62 88 Télex 290 388

Un environnement complet de gestion de base de données : Foxbase 2.10

Fort d'une expérience dans le domaine des systèmes de gestion de base de données, FOX SOFTWARE offre une alternative de poids face au leader du marché (dBase III). Avec la version 2.10, c'est une continuité dans la gamme FoxBase, qui apporte à l'utilisateur, aussi bien qu'au développeur, un environnement complet. Composé de nombreux modules, il intègre des fonctionnalités qui en font un produit performant, professionnel et original, aux possibilités élevées dans le domaine. Distribué en France par la société AB-SOFT, qui s'occupe de la traduction complète du produit et de son support technique, il se place comme l'un des meilleurs choix actuels sur un marché en proie aux retards de livraison.

F[illegible] Dbase III, apporte un plus dans le domaine. C'est [illegible] tous les exemples pour les étudier. Son installation génère de [illegible] l'utilisateur final. Il permet par [illegible]

[illegible] liser toutes les commandes [illegible]

Un module de création de masque de saisie

[illegible]

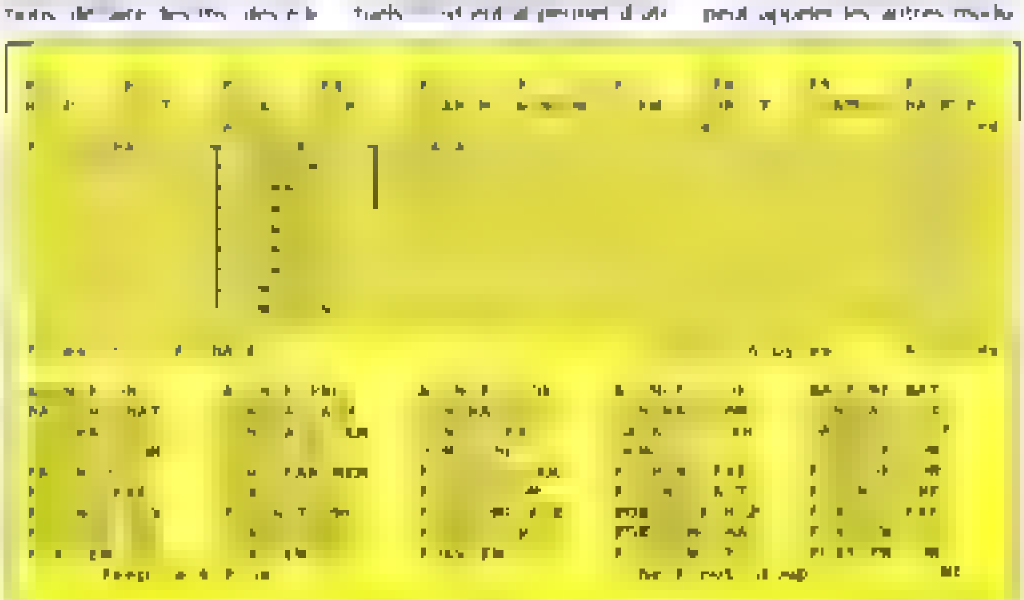


Fig. 1 – Les répertoires FoxBase sur un disque dur [illegible].

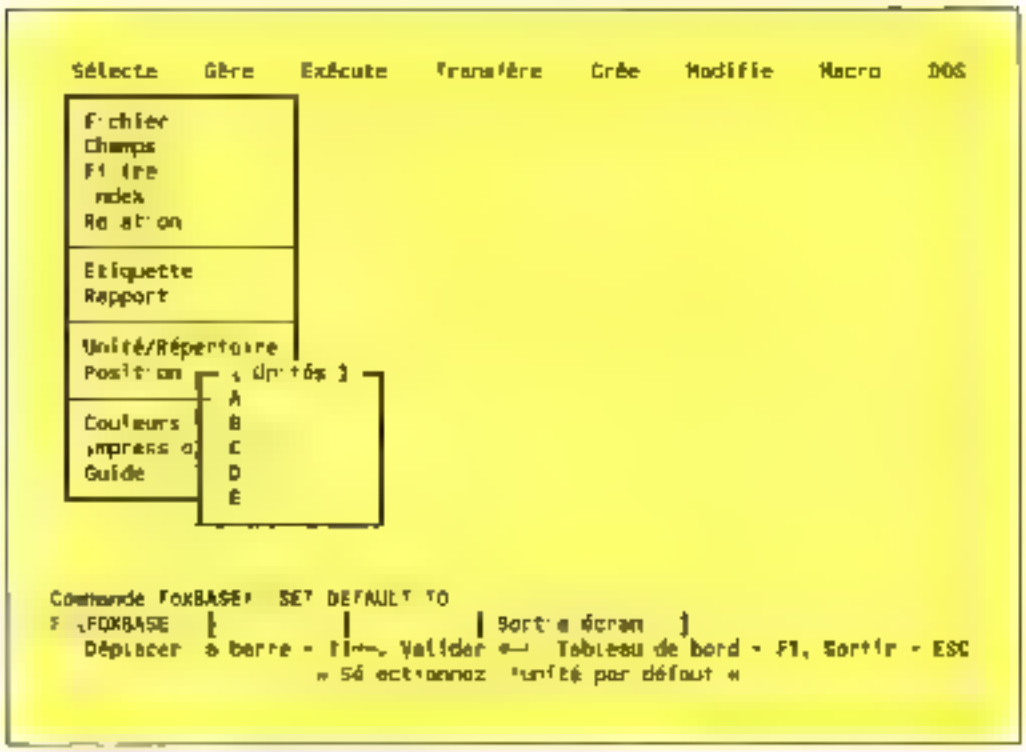


Fig. 2. Le centre de contrôle FoxCentral.

les qui apportent le plus de fonctionnalités nouvelles à cette version. Le premier est *FoxView*, éditeur plein page de masques de saisie. Il offre la gestion directe des couleurs utilisées, de la présentation du masque avec des fonctions de tracé de cadres (simple trait, double trait ou avec un caractère spécial), un centrage automatique et bien d'autres commandes de mise en page. Au fur et à mesure que l'on travaille sur ce masque, FoxView génère une table associée qui contient la liste de tous les champs créés, avec leurs caractéristiques : valeur minimale ou maximale, longueur de la zone, valeur d'initialisation, zone calculée ou non, positionnement ligne/colonne, champ GET (zone de saisie) ou SAY (information affichée comme un cadre par exemple).

Toutes ces informations permettront la génération d'une source utilisable sous FoxBase qui est construite à partir d'un modèle par *nox Gen*. Ce dernier est inclus dans FoxView et crée l'application. Le modèle (template) lit la table et, en correspondance, va écrire les instructions FoxBase équivalentes.

Ce concept de modèle est important. Un certain nombre sont fournis avec FoxBase. Ils illustrent la puissance de cette notion. Un modèle peut être créé sous un éditeur de texte quelconque. Il est écrit en utilisant un langage spécial, le langage *FoxCode* qui sera ensuite compilé avec le module Fox Code. Un modèle comprend une suite de macro-commandes génériques qui permettent d'écrire de manière synthétique des ordres permettant de construire la source FoxBase. Ces macros s'exécutent sur les données contenues dans les tables associées à chaque masque de saisie créé à l'utilisation de boucle est la principale. Une commande du type

```
<< forall fields >>
@ fldrow(), fldcol() SAY fldnam
<< endfor >>
```

exécutera une boucle autant de fois qu'il y aura de lignes dans la table correspondante ce qui se traduira par exemple en source FoxBase par

```
@ 10, 0 SAY NOM
@ 11, 0 SAY PRENOM
@ 12, 0 SAY ADRESSE
@ 13, 0 SAY CODEPOSTAL
@ 14, 0 SAY VILLE
```

```
@ 15,10 SAY TELEPHONE
@ 16,10 SAY DIVERS
```

Il est difficile de donner un exemple complet. Il faut noter que ces modèles sont assez complexes à mettre en œuvre, mais il suffit de le faire une fois. Ils sont plus particulièrement destinés aux développeurs d'applications qui peuvent ainsi moduler le générateur de source FoxBase suivant leurs besoins. FoxBase 2.10 est livré avec plusieurs modèles complets qui permettent de construire des sources dans certains cas génériques : application maintenance de fichier, générateur de fichier de format module pour saisie de procédures avec les commandes FORM, SAYS, GETS, STOR ou REPL, générateur de fichier de format pour éditions et application de gestion d'un fichier.

Utilisé conjointement avec les tables, le modèle servira à la production d'un fichier PRG, fichier texte que l'on peut encore modifier et qui sera ensuite compilé sous FoxBase grâce au compilateur Fox Comp) en FOX. On peut ainsi créer de toutes pièces une application. L'avantage de ce système, par rapport à un générateur classique comme *Sycero* (générateur d'application distribué par Alp-Soft et destiné à FoxBase) est que les modèles employés pour la construction de l'application seront plus adaptés, plus proches du problème à résoudre. Cela implique, de la part du développeur, un travail plus complexe peut-être, mais l'investissement à faire rapportera plus tard, lors de l'utilisation de ces modèles.

Un outil de documentation de programme

FoxBase 2.10 offre également un module qui apporte un plus important au niveau de la création d'applications : *FoxDoc*. Il permet de générer un certain nombre de fichiers d'éditions servant de documentation au fichier source traité. Chaque fichier commence par un en-tête défini préalablement et qui comprend des informations qui référencent l'application : date, heure, nom de l'application, auteur, etc. Chaque fichier de

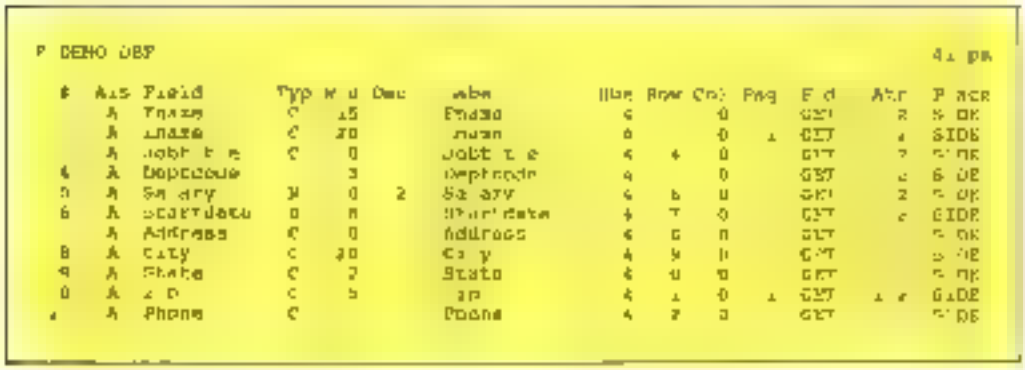


Fig. 3 Table de FoxView.

porte un type de renseignements différents.

- TREE.DOC (4) qui représente l'arborescence générale de l'application, avec toutes les procédures utilisées avec leur niveau d'imbrication.
- FILELIST.DOC, liste des fichiers utilisés dans la base.
- NDXSUMRY.DOC, liste des index utilisés dans les fichiers de la base.
- DATADICT.DOC (5), le dictionnaire des données utilisées dans les fichiers, structure même de la base.
- FMTSUMRY.DOC, résumé des fichiers de format.
- FRMSUMRY.DOC, résumé des modèles de rapport.
- PRGSUMRY.DOC, liste des procédures appelantes avec les procédures qu'elles utilisent.
- LBLSUMRY.DOC, résumé des fichiers de format d'étiquettes.
- XREF.DOC, une référence des variables utilisées dans l'application avec les numéros des lignes où elles sont employées et un dernier nombre de commentaires sur les types de variables.

Ces six utilitaires font de FoxBase 2.10 un ensemble complet et puissant de développement très professionnel. On notera également la présence de quelques nouvelles fonctions dans le langage, comme la gestion du scrolling, les menus déroulants et un nouvel algorithme de recherche qui apportent encore plus au produit.

Un add-on graphique en 3D

Le tout d'horizon de ce produit ne serait pas complet sans parler de Vgraph, Produit complémentaire de FoxBase 2.10, il offre une interface graphique de haut niveau avec la gestion des trois dimensions. Les utilitaires y donnent accès du Boeing Graph employé sous licence par Fox Software. Ce logiciel autorise la récupération de données FoxBase pour la composition de graphiques en trois dimensions, tous plus beaux les uns que les autres (6).

FoxBase 2.10 se présente donc comme une excellente alternative au standard de fait du marché dBase, en retard de conduit par ce dernier pour la version IV et l'annonce par Fox Software de la disponibilité du support des fichiers de dBase IV par FoxBase deux mois après la sortie du produit. Ashton-Tate maintiendra sa volonté de promouvoir un produit qui, plus qu'un simple compatible offre un réel plus à l'utilisateur. On notera enfin le travail effectué par Ad-Soft en France où les produits sont traduits parfaitement traduits, dans les mêmes délais que les versions américaines. Alors, la disponibilité réelle d'un tel environnement de base de données n'est pas sans faire réfléchir.

P. Barbier

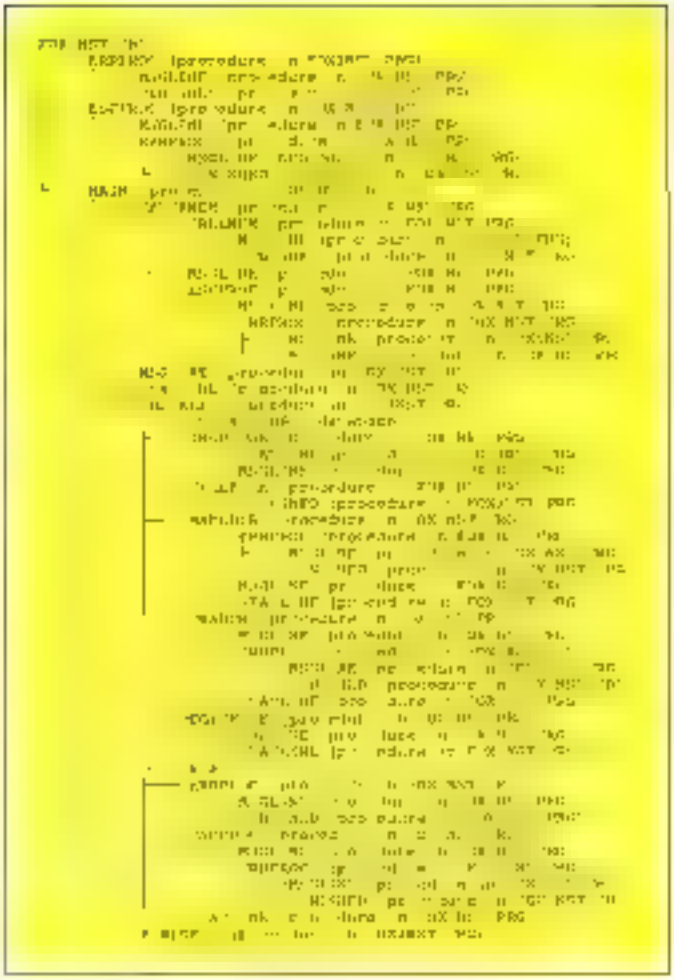


Fig. 4. Tree-Doc.

Fig. 5 Datadict.doc.

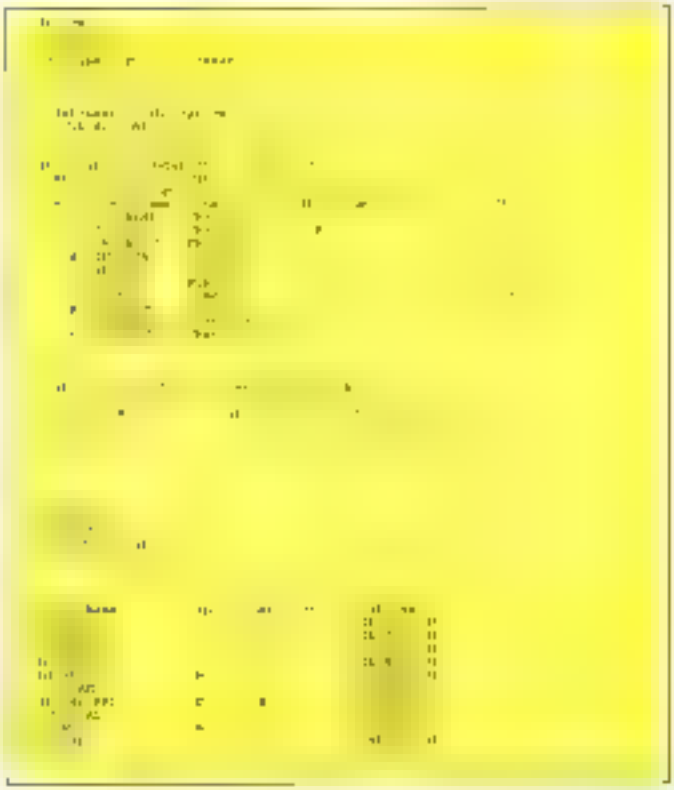


Fig. 6. Exemple de graphiques Fox-graph.

TECHNO-DIRECT

LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

(EXTRAITS DU CATALOGUE)

UTILITAIRES / LANGUAGES	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
NORTON ADVANCED [illegible]	[illegible]	820	
PC TOOLS DE LUXE VF	[illegible]	580	
PRINT Q	[illegible]	[illegible]	
[illegible] COMPILER 5.1, Microsoft	4450	2900	
HIGH SCREEN 3.0, PC [illegible]	4990	3950	

LOGICIELS DE GESTION SOUS MS/DOS	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
dBXL [illegible] Wordtech	[illegible]	2800	
D BASE IV Plus Ashton Tate VF	7950	5480	
NANTUCKET [illegible] Nantucket	[illegible]	[illegible]	
FOX BASE [illegible] Software VF	4950	[illegible]	
PARADOX Borland VF	[illegible]	5250	
RAPID FILE [illegible] VF	[illegible]	[illegible]	
LOTUS [illegible] Development VF	[illegible]	1800	
MULTIPLAN [illegible]	[illegible]	950	
QUATTRO [illegible] Borland VF — *NOUVEAU*	[illegible]	[illegible]	
OPEN ACCESS [illegible]	[illegible]	5600	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
SPRINT Borland VF — *NOUVEAU*	[illegible]	[illegible]	
WORD [illegible] VF	[illegible]	3150	
COMPTA MAJOR V5.0, [illegible]	[illegible]	[illegible]	
ORDICOMPTA [illegible]	[illegible]	450	
CIEL COMPTA ET GESTION [illegible]	[illegible]	[illegible]	

LOGICIELS GRAPHIQUES/CAO/PAO SOUS MS/DOS	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
AUTOCAD [illegible] Autodesk VF	[illegible]	28000	
[illegible]	2500	2000	
DESIGNER, [illegible]	6950	4850	
PAGE ABILITY [illegible]	[illegible]	395	
PAGEMAKER V3.0, Aldus VF	[illegible]	5950	
VENTURA, Rank Xerox VF	[illegible]	5450	
BY-LINE [illegible]	[illegible]	[illegible]	
CONCORDE [illegible]	[illegible]	4500	
HARVARD BUSINESS GRAPHICS Software P. [illegible]	[illegible]	2900	

IMPRIMANTES	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
NEC [illegible] 200, 24 aiguilles 168 cps 80 colonnes	4390	3200	
NEC P6 + 24 aiguilles [illegible] 80c	[illegible]	3850	
NEC P7 + 24 aiguilles [illegible]	[illegible]	7200	
EPSON LQ 500, 24 aiguilles 180 cps 80 colonnes	[illegible]	3200	
EPSON LQ 1050, 24 [illegible]	[illegible]	[illegible]	
CITIZEN MSP 40, 9 aiguilles 200 cps 80	[illegible]	3840	
HP Deskjet 300 [illegible]	[illegible]	6990	
HP LASERJET SERIE 2 [illegible]	19990	15900	
OASYS LASER PRO 8 p/mn [illegible] Emul. HP 2 [illegible] polices	[illegible]	14900	

CARTES GRAPHIQUES	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
ALLWONDER [illegible]	[illegible]	2390	
DESIGNER VGA Orchid [illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	3450	
PARADISE 640 x 480 autoswitch	[illegible]	750	
PARADISE VGA 800 x 600/16 [illegible]	[illegible]	2490	
VEGA VGA Video [illegible]	[illegible]	2490	

CARTES DISQUES DURS ET DISQUES DURS	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
[illegible]	[illegible]	3290	
HARD CARD PLUS 40 Mo [illegible] Development	[illegible]	6900	
KIT 40 Mo 28 ms Seagate [illegible]	[illegible]	3160	
KIT 20 Mo 28 ms Seagate [illegible]	[illegible]	[illegible]	
DISQUE 80 Mo 28 ms [illegible]	[illegible]	5790	

MONITEURS	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
MULTISYNC [illegible] VGA	[illegible]	4690	
MULTISYNC XL [illegible]	[illegible]	19990	
MITSUBISHI MULTISYNC [illegible]	[illegible]	4250	
SAMSUNG [illegible]	[illegible]	6590	
SAMSUNG [illegible]	[illegible]	3290	

CARTES DE COMMUNICATION/RESEAUX	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
IRMA [illegible]	[illegible]	7200	
IDEA Comm 5251 [illegible]	[illegible]	3500	
RANET [illegible]	[illegible]	590	

CARTES MEMOIRES MULTIFONCTIONS	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
BOCARAM [illegible]	[illegible]	1790	
BOCARAM PS 50/60 [illegible] 2 Mo	[illegible]	2760	
BOCARAM Serie et Parallele pour PS 50/60	[illegible]	1750	
INTEL ABOVE [illegible]	[illegible]	[illegible]	
INTEL ABOVE [illegible]	[illegible]	4390	

CARTES TURBO	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
[illegible] — *NOUVEAU*	[illegible]	3490	
TINY TURBO [illegible]	6700	4900	
JET 386 [illegible] — *PROMOTION*	[illegible]	6400	
INBOARD 386/PC [illegible]	[illegible]	6500	

CARTES MODEMS	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
[illegible]	[illegible]	890	
KORTEX 1200 + KACOM [illegible]	[illegible]	2490	
[illegible] 1200 [illegible]	[illegible]	990	
[illegible] 2400 + [illegible]	6950	5360	
[illegible]	6950	5360	

DIVERS	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
[illegible]	[illegible]	990	
TABLE A DIGITALISER [illegible] Summagraphics	[illegible]	4150	
TABLE TRACANTE [illegible]	[illegible]	2450	
LECTEUR DISQUETTES EXTERNE 5 1/4 PS 30 à 80	[illegible]	2490	
80287-10	450	2760	
80387-20	[illegible]	4390	

MICRO-ORDINATEURS	Prix fourn. F HT	Prix Techno Direct F HT	Prix TTC
VICTOR V 386 [illegible]	[illegible]	20100	
VICTOR V 286 C [illegible] Mono	[illegible]	5900	
VICTOR V 386 S [illegible]	[illegible]	35900	
PC X 20 640 K 20 Mo [illegible] Mono Tandon	[illegible]	7450	
PLX 20 + AT 40 Mo [illegible] Mono Tandon	[illegible]	[illegible]	
EPSON AT [illegible] Mono Tandon	[illegible]	[illegible]	
EPSON [illegible] pack 20 Mo [illegible]	[illegible]	6640	
386/16 40 Mo [illegible] Mono Tandon	[illegible]	22495	
SAMSUNG [illegible]	[illegible]	Consulter	
TOSHIBA POR [illegible]		Consulter	
MITSUBISHI PORTABLE [illegible]	[illegible]	23990	

PROMOTIONS SPECIALES

PORTABLE V 286 P de VICTOR

24 990 F HT — **19 900 F HT**

SAUVEGARDES 40 Mo

ARCHIVE PC/XT/AT

4 990 F HT — **2 990 F HT**

6 390 F HT — **3 990 F HT**

PROFITEZ DES AVANTAGES QUE VOUS OFFRE TECHNO DIRECT.

POUR COMMANDER APPELEZ LE **(1) 47 28 62 90**

Prix indicatifs modifiables sans préavis

SERVICE-LECTEURS N° 229

Merci de m'envoyer votre catalogue gratuit — MG 01/89

Nom — Prénom

Fonction — Société

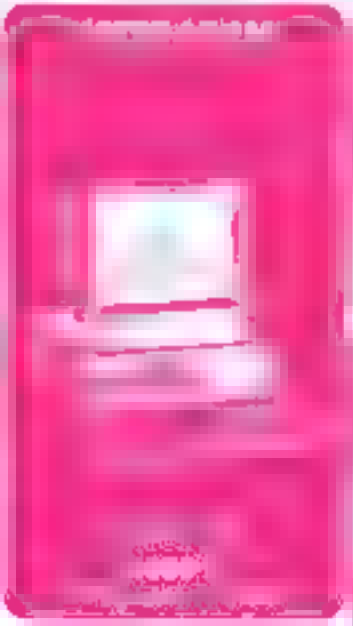
Adresse

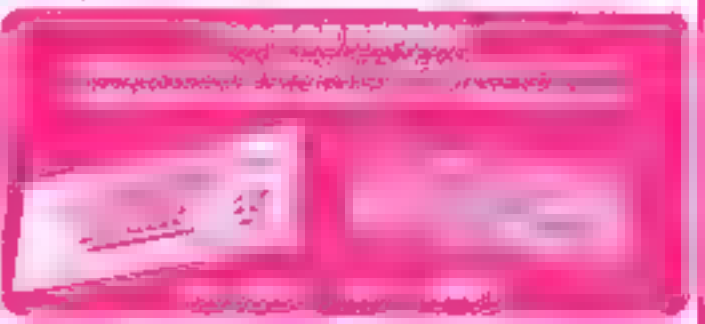
Code Postal — Ville

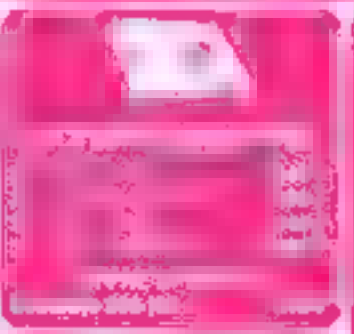
PUCES INFORMATIQUES

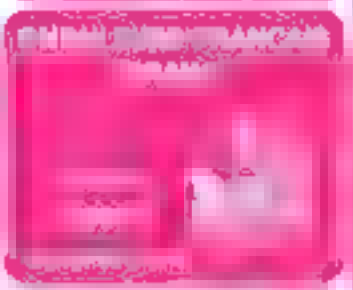
48 rue de Rome 75008 PARIS M° Liège

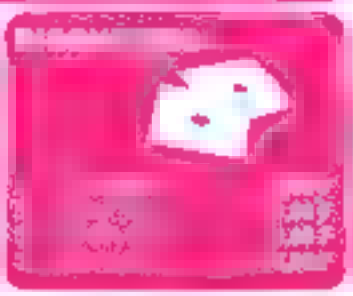
Téléphone 42 93 24 87 Télécopie 42.93.24.85

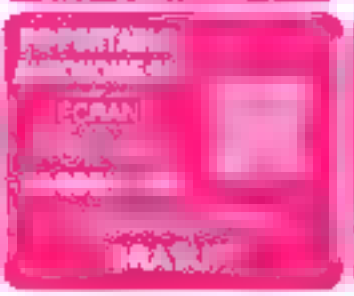












TOUS NOS PRIX SONT TTC TVA 18,6% INCLUSE Revendeurs nous consulter

Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro

Il vous suffit pour cela de cercler sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité

Recherche	0
Enseignement	1
Informatique-Micro-informatique	2
Électronique, électrotechnique, Automatique-Robotique	3
SSCI-OEM	4
Aéronautique	5
Fabrication d'équipements ménagers	6
Profession libérale	7
Banque/finance	8
Autre secteur	9

Fonction

Direction	0
Cadre	
Ingénieur	2
Technicien	3
Employé	4
Etudiant	5
Divers	6

SIMPLE, PRATIQUE, ECONOMIQUE

En un seul geste, vous recevrez chez vous, pendant un an, votre revue dès sa parution et vous vous offrirez même un mois de lecture gratuite ! Alors, n'hésitez plus, abonnez-vous !

Micro-Systèmes
1 an - 11 numéros
France 277 F
Etranger : 442 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 93

Nom ____ Prénom ____
Adresse ____
Code postal ____ Ville ____
Pays ____ Secteur d'activité ____ Fonction ____
Société ____ Tél ____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

BULLETIN D'ABONNEMENT

Écrire en CAPITALES

Nom, prénom ____

Adresse ____

Code postal ____ Ville ____

MS 93

A retourner accompagné de votre règlement à Micro-Systèmes service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Je m'abonne à Micro-Systèmes pour une durée d'un an (11 numéros)

Date d'expiration ____

Signature

Petites Annonces

Complétez également le verso de cette carte. S.V.P.

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO-SYSTEMES. Service des Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

SIMPLE, PRATIQUE, ECONOMIQUE

En un seul geste, vous recevrez chez vous, pendant un an, votre revue dès sa parution et vous vous offrirez même un mois de lecture gratuite !
Alors, n'hésitez plus, abonnez-vous !

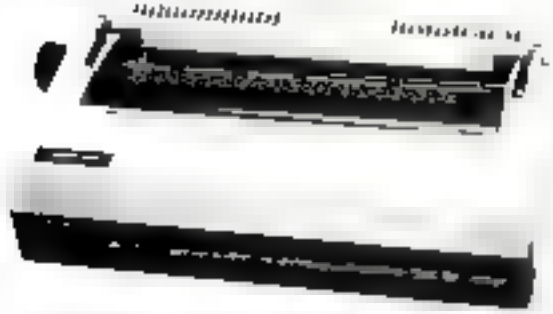
OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Micro-Systèmes
1 an - 11 numéros
France : 277 F
Etranger 442 F

ALORS, N'HESITEZ PLUS!

Pour vous abonner à *Micro-Systèmes*, utilisez notre carte d'abonnement. *Micro-Systèmes* est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous. Ne manquez plus votre rendez-vous avec *Micro-Systèmes*. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.

GRATUIT



Micro Program

82-84, bd des Batignolles - 75017 PARIS - Tél. (1) 42 93 24 58

1 IMPRIMANTE

MANNESMANN - TALLY MT 20 OU CANON PW 1080 A

POUR L'ACHAT D'UN AMSTRAD PC 2086

SD12MD un lecteur avec écran 12" monochrome	7890 F TTC
SD14CD un lecteur avec écran 14" couleur	10190 F TTC
SD12HRCD un lecteur avec écran 12" haute résolution couleur	11390 F TTC
SD14HRCD un lecteur avec écran 14" haute résolution couleur	12590 F TTC
DD12MD double lecteur avec écran 12" monochrome	9990 F TTC
DD14CD double lecteur avec écran 14" couleur	12390 F TTC

LES QUATRE MODÈLES D'ÉCRANS	
PC 12 MD	2290 F HT
PC 14 CD	3440 F HT
PC 12 HR CD	4590 F HT
PC 14 HR CD	5740 F HT

DD12HRCD (double lecteur avec écran 12" haute résolution)	13590 F TTC
DD14HRCD (double lecteur avec écran 14" haute résolution couleur	14690 F TTC
HD12MD un lecteur avec disque dur 30 Mo et écran 12" monochrome	13090 F TTC
HD14CD un lecteur avec disque dur 30 Mo et écran 14" couleur	15490 F TTC
HD12HRCD un lecteur avec disque dur 30 Mo et écran 12" haute résol. couleur	16590 F TTC
HD14HRCD un lecteur avec disque dur 30 Mo et écran 14" haute résol. couleur	17790 F TTC

ET PROFITEZ DE NOTRE OFFRE SPECIALE

(pour l'achat d'un PC 2086)

Imprimante STAR LC 10 (noir)	490 F TTC
Imprimante STAR LC 10 (couleur)	790 F TTC
Imprimante STAR LC 2410 (24 aiguilles)	1 390 F TTC
Imprimante CITIZEN Msp 15 (136 colonnes)	1 590 F TTC

Les imprimantes sont fournies sans cordon. Offre valable en fonction des stocks disponibles.

SERVICE LECTEURS N° 979

INFOTEC

NOUVELLE GAMME SAMSUNG*
PC / XT*, AT* 286 et 386
TÉL. : 46 20 22 25
FAX : 46 20 18 40

le must de l'informatique

8.990 F H.T
(10 882,14 F TTC)

SPC 3000 V/1
Microprocesseur 8088-1 (4,77 MHz)
640 Ko RAM
1 unité de disquette 5" 1/4 de 360 Ko
1 unité de disquette 3" 1/2 de 720 Ko
Adaptateur vidéo multi-mode
monochrome (MDA/Hercules*) et couleur (CGA)
Sorties Série et parallèle
Clavier Azerty 102 touches
+ écran tri-mode MDA/Hercules /CGA/EGA
+ Imprimante STAR* LC-10
+ MS-DOS 3.3 et GW BASIC 3.22 en Français
Option disque dur 20 Mo **10.890 H.T**
(12.915,54 TTC)

13.890 F H.T
(16 473,54 F TTC)

SPC 6500/1
Microprocesseur 80286 (6/ 0 MHz)
1 Mo RAM
1 unité de disquette 5"1/4 de 1,2 Mo
1 carte contrôleur disque dur/disquettes
Adaptateur vidéo EGA autoswitch
monochrome (MDA/Hercules*) et couleur (CGA/EGA/VGA)
Sorties série et parallèle
Clavier Azerty 102 touches
+ écran tri-mode MDA/Hercules /CGA/EGA
+ Imprimante STAR* LC-10
+ MS-DOS 3.3 et GW BASIC 3.22 en Français
Option disque dur 20 Mo
+ lecteur de disquette 3" 1/2 **15 990 H.T**
(15 964,4 TTC)
Matériel livré avec documentation en Français

EN PROMOTION :

PÉRIPHÉRIQUES

- Moniteurs 12" 14" monochrome (comp.MDA/Hercules /CGA/EGA)
  couleur comp.CGA/EGA/VGA/PGA)
- Disques durs Micropolis* Seagate*
  de 0 à 360 Mo
- Cartes vidéo Comp MDA/Hercules CGA/EGA/VGA/PGA
- Cartes contrôleurs Western digital
  (pour PC/XT* et AT*)

PORTABLE : Epson, Toshiba

IMPRIMANTES : (aiguilles et laser)

- NEC STAR.EPSON de tout type

*Pour d'autres périphériques et accessoires contactez-nous au **46 20 22 25** **M. SOUFFIR***

Prix modifiables sans préavis

Marques déposées

ÉGALEMENT :

LOGICIELS

- de développement
- CAO/PAO/DAO
- de gestion, comptabilité, facturation, paye

MAINTENANCE

- Assurée par le groupe MIS présent dans 40 villes en France
- Matériel garanti 12 mois PMO

INFOTEC
50, rue Marcel Dassault
92100 BOULOGNE
Tél. : 46 20 22 25
Fax 46 20 18 40

Demande de renseignements et documentation

NOM Société
Adresse
Code postal Ville
Téléphone
Intéressé par

MICROPROCESSEURS N° 278

Cricket Present, un outil pour vos exposés

Logiciel « tournant » sur Macintosh, Cricket Present s'adresse aux utilisateurs désireux d'effectuer des présentations orales à l'aide de divers supports — transparents, diaporama, notes personnelles ou messages destinés au public. Grâce à ce nouveau système, le conférencier pourra préparer son exposé de façon claire et précise.

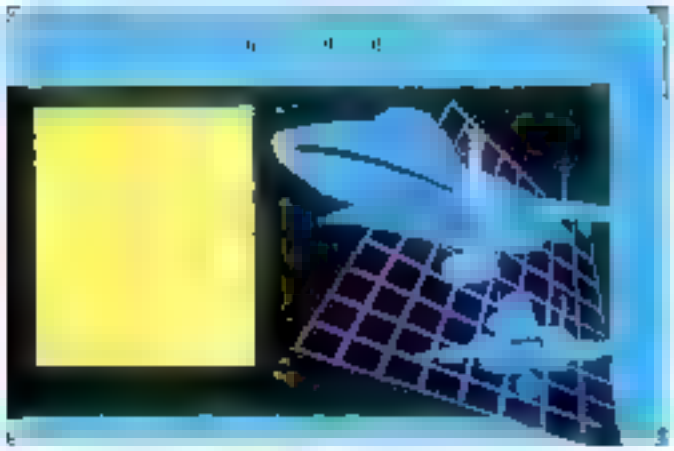
Cricket Present offre une palette d'outils et de menus propres au Macintosh afin de concevoir vues, notes et imprimés destinés à la conférence. Une vue est en fait constituée de quatre couches : arrière-plan dont la couleur est définie pour l'ensemble des vues présentées, la vue elle-même dotée de sa propre couleur, les objets de l'arrière-plan et ceux de la vue. Le tout ressemble en fait à la structure d'HyperCard où le fond de carte est commun à toutes les cartes d'une même pile ainsi qu'aux objets appartenant au fond ou à la carte. Deux feuillets apparaissent : celles de l'arrière-plan et celle de la vue.

Le texte tout d'abord : on puise dans une bibliothèque de modèles prédéfinis pour ensuite construire une nouvelle structure. Dans le premier cas, on y accède comme à un fichier à cette différence qu'une case visualise la structure sélectionnée pour mieux faire le choix (par exemple les organigrammes de la fournis avec Cricket Present). Dans le second cas, après avoir tapé sur l'icône concernée, une fenêtre rectangulaire apparaît sur la « feuille » appelée « vue » avec une règle associée comme dans les traitements de texte Word ou MacWrite, ce qui se révèle particulièrement pratique. On a accès aux possibilités classiques : alignement, de tabulation, de retrait de paragraphe, etc., de manière peut-être un peu moins pratique que dans Word par exemple pour la définition des styles de base : on ne peut de fait nommer un style particulier et l'utiliser pour différents blocs de texte. Le choix des polices de caractères (menu « typographie ») demeure vaste. Le texte peut ensuite être déplacé et positionné avec la souris comme tout objet graphique, ce qui est d'un grand confort (mais on ne peut en modifier la taille en jouant sur les dimensions du rectangle).

Quant aux graphiques purs, ils sont de différents types : une palette pour le dessin à la manière de MacDraw avec des ellipses, des rectangles et une boîte de dialogue spéciale offrant ses options dans le but d'aligner des objets. Par ailleurs, certaines icônes donnent directement accès à la définition de graphiques prédéfinis : histogrammes, camemberts, etc. Très vite on a saisi dans un tableau les données numériques et choisi la forme graphique que désirée pour les exprimer. On peut alors fixer toute une panoplie de paramètres pour définir « habillage » de ces graphiques : couleur du fond, des axes, en abscisse et en ordonnées du titre, etc. Le tout peut être enrichi de tableaux générés rapidement à partir d'une icône avec à nouveau toute une série de paramètres. A noter une palette concernant l'outil de dessin à main levée : le résultat n'est pas une suite de pixels ou une « bitmap » mais une suite de segments de droites dont le nombre dépend de la vitesse de déplacement du crayon (plus la vitesse est grande, moins il y a de segments). Les extrémités de ces segments sont ensuite manipulables. Vient s'ajouter la possibilité d'importer des images au format Pict, Pict II, EPSF ou MacPaint. Le type de dialogue est similaire à celui qui permet d'importer des modèles de texte. L'effet peut être assez spectaculaire s'il s'agit par exemple de superbes photos couleurs obtenues par scanner ou de dessins complexes conçus par des graphistes. Il existe actuellement aux Etats-Unis un réseau qui diffuse des images de ce type parmi lesquelles il ne reste plus qu'à puiser pour extraire les illustrations qui conviennent. Il faut pourtant savoir que les fichiers deviennent de plus en plus gros (notamment avec l'essor du graphisme). Et au-delà de 32 K, l'image ne peut plus être visualisée automatiquement sur la vue et reste sur le disque dur : elle n'est plus représentée que par un symbole graphique. Tout dépend de la mémoire disponible à cet instant. Pour avoir une idée de l'effet, [illegible] est alors nécessaire. Un autre inconvénient apparaît avec la nécessité de gérer les fichiers associés : ils doivent toujours être disponibles pour la vue.

Et c'est en couleur

On trouve de la couleur à différents stades de la réalisation, soit pour le texte, soit pour la couleur du fond d'une vue ou d'une image importée. S'il s'agit d'un document MacPaint, l'image entière est déjà colorée. En revanche, s'il s'agit de CricketDraw ou de MacDraw, chaque partie de l'image [illegible] peut être différenciée [illegible]. CricketPresent n'est pas destiné aux graphistes car il n'est pas son but : aussi les manipulations de couleurs et la création de



dessins complexes ne sont pas particulièrement aisées avec une autre application et les importer en surveillant les correspondances de palette pour conserver les couleurs.

L'apprentissage de cet outil est une des vertus du Mac II et n'est lié à aucune application particulière. Il devient une ressource supplémentaire venant enrichir les outils de base de la « toolbox » contenue dans la mémoire morte. Son utilisation prend également un caractère standard, et l'utilisateur comprend comment jouer pour former correctement les 56 couleurs d'une palette parmi 16 millions. Précision utile : cette dernière peut être réexaminée lors de l'importation.

A chaque vue est associée automatiquement une page de notes contenant une réduction de la vue et un espace pour les commentaires nécessaires au cours de l'exposé. Vues et notes sont numérotées et éventuellement nommées, accessibles séquentiellement ou directement via le menu, la fenêtre (en cliquant sur le bord replié) ou le raccourci clavier.

Le choix des périphériques de sortie et de leurs différents paramètres associés constitue une caractéristique importante de CricketPresent. Outre les grands classiques d'impression sur Macintosh, trois outils de mise en page positionnent avec précision les objets sur les vues (règles, grilles et guides du menu Affichage). Les règles forment un système de coordonnées en pouces, centimètres, picas ou pixels selon le besoin, indiquant à chaque instant la position du curseur et donc de l'objet à positionner. Les guides sont deux lignes horizontales et verticales venant s'ajouter au système de coordonnées précédent pour visualiser des points précis sur lesquels devront s'aligner les objets, avec l'option magnétisme. L'opération s'effectue automatiquement vers les points les plus proches. Avec la grille, un quadrillage paramétrable, facilite également le positionnement.

Atout principal, Cricket Draw donne ainsi les moyens de produire de A à Z une présentation de haute qualité en offrant la possibilité de produire des diapositives destinées à un diaporama par le truchement d'un Mac II avec un grand écran ou un système de vidéo-projection. On dispose alors d'un panoplie de doux effets spéciaux pour assurer les transitions diverses et la durée d'une vue, avec déroulement manuel ou automatique.

Un dernier perfectionnement est prévu à l'initiative de Cricket Software et d'Aldus Corporation pour qu'un utilisateur puisse envoyer via un modem ou sur disquette ses images de présentation dans un centre d'image électronique qui produira alors dans les 72 heures les documents imprimés, diapositives ou transparents de très haute résolution (4 000 lignes) en 56 couleurs, un investissement excessif en matériel d'impression couleur ou de production de diapositives est ainsi évité. Pour ceux qui s'en tiennent aux transparents classiques, il demeure un outil d'accroissement de productivité. Des qualités de couper-coller d'une présentation à une autre promettent de réutiliser des vues et l'ordre des vues est modifiable (par exemple pour adapter un cours dans le cadre d'une formation).

Gilberte Houbart

« Cricket Present »

Configuration Macintosh Plus, SE ou II, moniteur couleur recommandé, imprimante ou carte vidéo pour visualiser les images importantes.
Prix
Distributeur
Points forts un service européen permet de générer des diapositives en moins de 72 heures. Saisie des textes très simple. Compatible avec les images Pict, Pict II, EPSF et MacPaint. Existence d'une bibliothèque d'images (aux USA seulement, hélas !).
Points faibles la réalisation d'images n'est pas simple, les tracés généreux ne peuvent être ajustés en cours de création. En cas d'images trop importantes, un pictogramme les représente à l'écran et il faut passer par l'imprimante.
Performances ++
Facilité d'emploi +++
Documentation +++

FORMATECH

172, Av. de Choisy 75013 PARIS Tel 45 82 12 29

Ouvert du lundi au samedi

Carte CGA	380 F
Carte Hercules	380 F
Carte EGA vGA	2099 F
Souris 3 boutons	387 F
20 Mo et Contrôleur	3173 F
Écran et carte couleu 720 x 348	4580 F

IMPRIMANTES

Gamme NEC
PANASON C
OK

GAMME ATARI PRO DISPONIBLE
Consultez-nous

PROMOTION NOEL

PC 256 K RAM EXT 640 K
1 DRIVE 360 K
Multi I/O
1 ÉCRAN 12" bifréquence
Souris joystick
5 800 F TTC

LA MICRO POUR TOUS

AT TURBO

6/10/12 MHz 1 lecteur
1.2 Mo CAISSE BABY
DISQUE DUR 20 Mo
Carte Hercule ou CGA.
Clavier CHERRY etendu
640 Ko Ext 4 mega
Sortie Serie et
13 [illegible] F

PORT D1

4.77 MHz, 1 lecteur
360 K japonais 640 Ko RAM
Carte C G A ou Hercules
Port // et serie horloge
Disque Dur 20 Mo
Clavier etendu, CHERRY
9488 F TTC

A STRASBOURG :

ORDITECH 24, rue Wasselonne 67000 STRASBOURG
Tél 88.75.13 04 [illegible] NOS PRIX SONT TTC

SERVICE LECTEURS N° 29

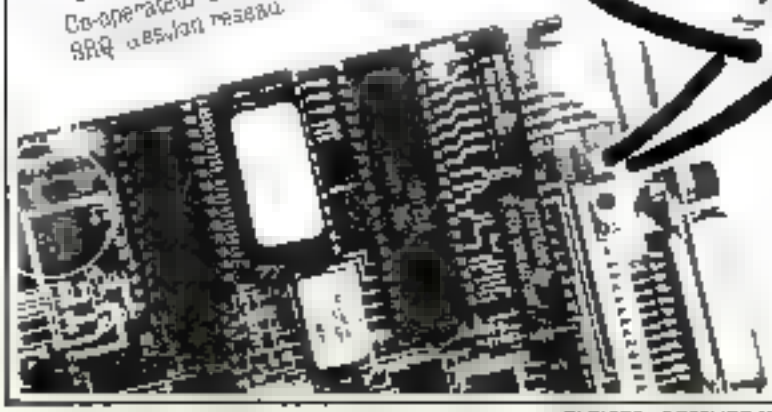
INTERFACE DE CONTRÔLE UNIQUE

PC488

3.690 F HT FRANCO

Supporte langages
ASYST, ASYSTANT GPIB
BASIC (Quick, T), PASCAL (μ Soft, Turbo
C (μ Soft, Lattice, Turbo, Desmet
FORTRAN (μ Soft et RM).

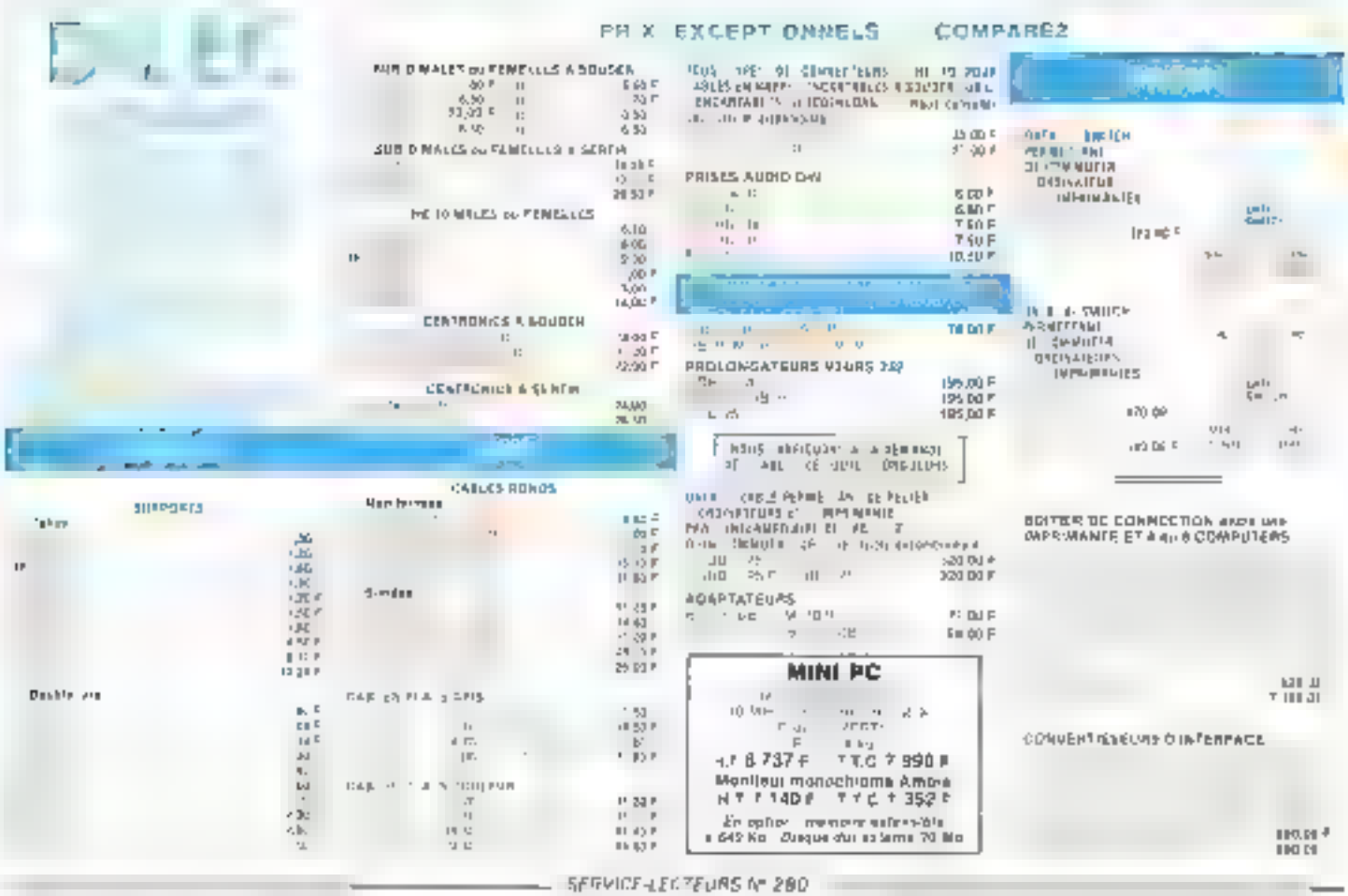
Options logicielle
Co-operateur émulateur graphique,
SRQ, gestion reseau.



KEITHLEY

Tel.:(1)60.11.51.55

SERVICE LECTEURS N° 227



SERVICE-LECTEURS N° 280

AMAÏA, L'INFORMATIQUE AVANCEE

Nouveau !

SMALLTALK / V SUR MAC est arrivé

PRIX HT : 2 600 FF PORT HT : 40 F

AMAIA

AMAIA Systèmes informatiques
Z.I. St-Etienne 64100 BAYONNE Tél. 59 55.10.01
Fax : 59.55.34.45

SERVICE LECTEURS N° 28

Revue de presse internationale

Qu'ont en commun George Bush, Margaret Thatcher et Jean-Paul II ? Ils travaillent tous à la maison ! Pourquoi pas vous ?... neuf millions d'Américains ont, paraît-il, franchi le pas, ce qui fournit des lecteurs à la revue Home Office Computing. Elle profite de son numéro anniversaire pour présenter 17 exemples de travail à domicile. Ceux qui multiplient les handicaps sociaux parce qu'ils sont noirs, de sexe femmin, ou les deux à la fois, trouvent parfois grâce à la puissance et à l'anonymat du PC (Fax, modems), un nouveau tremplin pour s'exprimer. En France, cette étude aidera les femmes qui désirent élever leurs enfants à convaincre leur patron que le travail à domicile est statistiquement plus efficace que le travail au bureau. Même les administrations américaines commencent à accepter les compromis : deux jours à la maison et trois au bureau. Ensuite, bien sur, on négociera pour le contraire... Trois jours à la maison et le reste à quoi faire ? A lire Micro-Systèmes pendant que les robots feront notre travail.

Bush, Thatcher et Jean-Paul II

vaillent depuis leur domicile grâce à l'ordinateur. Comment convaincre votre patron de vous laisser travailler à domi-

délibérément le poids de la tra-

rant 1988. Il est un sur six qui tente l'aventure. Mais grâce aux PC, aux modems et aux Fax, toute une tradition nou-

...ui ne souhaitent plus faire les

sont parmi les premières bénéficiaires de ce style de travail dont l'efficacité est démontrée : on travaille plus efficace-

l'auteur du Choc du Futur (ora-

comme

« Dans mes conférences, je cite une anecdote à propos

d'une personne qui passe trois semaines au bureau en es-

de », puis ramène soi-

provoque toujours un- ...ion prévisible : des m... et des rires de confirmu...

Parmi les 19 exemples de travail à domicile étudié... par *Home Office Compu...* beaucoup concernent des ...mes, des Noirs, ou des femmes noires. Le travail à domicile ...

social, et les femmes qui éle...

vie de famille et le travail. Mar...keting lettres confidentielles ...40 000 aux États-Unis.

sentées. Mais certains fon-

...ienne *Home Office Computing* ...ues efficace. Et comme le dit Donna Koehler, employée ...service des taxes par l'État de

de m'occuper de

...sein, ancienne peut-être mère Caldwell, une jeune femme ...oire de 40 ans qui a tout perdu dans cette activité mensonge sept mois. Dans un se-...cond temps, elle a créé sa propre entreprise et regagne notre estime.

Avec douze ans d'ancien...

...ndé une augmentation à ...n patron. Bien qu'entièrement d'accord sur le fait que

cependant pas en mesure d'...réaliser cet effort financier. ...le lui répondit pour lui ...r de 20 millions de dollars, le pensais différemment ! Quand je lui ai annoncé que sans rancune, je le quittais pour fonder une société de ...ionique pour les chantiers du bâtiment, il m'a gentiment fait

...nne avec qui je va... Heureusement, la

2-3 un IBM PS-2 50, et divers

Quand Walt Disney enseigne l'image aux chirurgiens

Les studios Walt Disney

diants en médecine d'obtenir des images 3D d'os et d'orga...s sous n'importe quel angle. Pour capturer les images, les

...les traditionnelles. Ils gèlent les organes avant de les décou...

...n salami » puis entrent ces photos dans le système d'ani...

par Pixar. L'ordinateur calcule alors les interpolations et attribue les couleurs. Le résultat

est, paraît-il, beaucoup plus détaillé que ceux obtenus en [illegible] ...nographie.

Pixar, jadis filiale de Lucas Film, appartient aujourd'hui pour 66 % à Steve Jobs. Bien [illegible] les festivals avec des œuvres telles que Luxo Junior, Red's Dream ou Tin Toy, Pixar se [illegible] ques de l'image, avec des logiciels 3D présentant non pas les surfaces des volumes, mais la matière véritable en profondeur, grâce à des coefficients de transparence et d'opacité. Ainsi, en test non destructif, on pourra percevoir une impureté à l'intérieur d'un alliage, ce que ne saurait pas rendre la seule présentation du 3D traditionnel qui n'inclut pas la notion de translucidité. (*Business Week International*, 14 [illegible]vembre 1988, p. 41 + documents [illegible]

10 000 vérins géants pour Ocean City (*Discover* novembre 1988)

Montée sur vérins hydrauliques géants, la future île artificielle d'Ocean City reposera au-dessus de 200 mètres d'eau, à 100 km au large de Tokyo. Ses 22 km² accepteront jusqu'à un million d'habitants. En plus de son centre scientifique, de ses 400 courts de tennis, de ses huit terrains de golf, elle comportera en ou [illegible] international complet. Les dix mille piliers qui la soutiennent réagiront instantanément et intelligemment en cas de [illegible]pête, de raz de marée et de tremblement de terre. D'un coût total de 100 milliards de dollars, elle tire sa rentabilité du fait que le mètre carré au sol, au centre de Tokyo, atteint jusqu'à 10 000 000 F.

Spécial CD-ROM pour Tech PC

Tech PC réalise chaque [illegible] thème particulier. Après les processeurs graphiques intelli[illegible] à OS/2, l'Etat de l'Art du C, Presentation Manager, les SQL et les réseaux, voilà, pour le numéro d'octobre 1988, 150 pages consacrées au CD-ROM. [illegible] y apprend pourquoi les premières applications sont longues à venir. Malgré de nom[illegible]

[illegible] avantages [illegible] support, les PC ne peuvent adresser qu'un maximum de 32 Mo. Malheureusement, lorsqu'un disque atteint 600 Mo, les travaux de réécr[illegible] disposer de logiciels spéciaux ainsi que d'un disque dur de [illegible] Go à 4 Go. Si un disque de 20 Mo sur 100 possède un mot mal écrit (un mot qui est lu différemment de la façon dont il a été écrit), cette probabilité monte à une (mal) chance [illegible] 600 Mo dont le contenu correspond à environ 40 mètres [illegible] suent immédiatement et marquent le secteur concerné [illegible] vais. Si les index sont précalcu[illegible] quences non négligeables [illegible] sera faussé. Les logiciels se [illegible] rement adaptés à ces problèmes, ce que décrit PC Tech.

Les problèmes de normes sont ensuite abordés. Le dis[illegible] types de langages et adhérer soit à la norme HGS (High [illegible] International Standards Organization). Accéder à une partition HSG sous DOS exige l'ex[illegible] Les développeurs et distributeurs doivent acheter ces ex[illegible] [illegible]s marketing se doivent d'être soigneusement réalisées avant de se lancer dans cette aventure, et neuf pages sont [illegible] Comme on l'aura compris, PC Tech se définit comme étant une revue « consacrée aux développeurs et aux intégrateurs ».

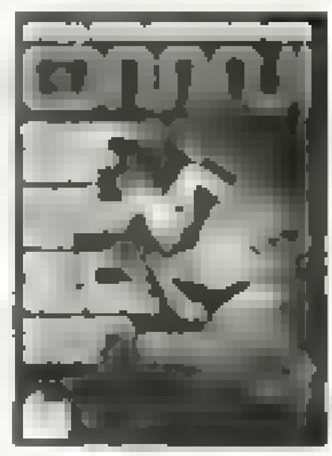
Robotique : le grand cafouillis

[illegible] dus à la robotisation. Bien que [illegible] une pensée « traditionnelle » désormais inadaptée. Les [illegible] *inévitables : la rupture d'une pince à souder, la défaillance* [illegible] tionnement correct) ».

Mais ne résistons pas au [illegible] poser arbitrairement quelques unes des phrases de cet article [illegible] *tournait systématiquement* [illegible] *fromages, alors que les* [illegible] *Allemagne ou en Suède. Or le bilan des premières années* [illegible] *ont souvent été hors d'état de fonctionner une heure sur deux ! Des dirigeants d'entreprises par ailleurs performan*[illegible] *des firmes, avouent sans ambages qu'ils se contentent le plus souvent de faire comme leurs concurrents.* » Et **Dominique Sicot**, qui possède une plume alerte trempée dans le mauvais esprit, de conclure en toute logique : « *La situation est très préoccupante !* »

Robots mange-poussière

Développés par Rodney Brooks, directeur du Robots Mobile Group, au laboratoire d'intelligence artificielle du MIT, ils sont conçus sur le modèle des insectes. Ils s'adaptent au bruit, à la poussière, au chaos et à la confusion. Ils savent se débrouiller à travers une pièce encombrée d'objets, [illegible] parcourir systématiquement. Pour quoi faire ? Pour manger la poussière par exemple, et [illegible] *[illegible]tite aspirateur incapable de se* [illegible] dans les coins et recoins. Ils ont six pattes, un petit réser-



voir à poussières, et un joli microprocesseur en guise de cerveau. On pourra bientôt s'amuser à jeter ses cendres sur la moquette, uniquement pour le plaisir de les voir accourir. Brooks essaye maintenant de motiver ses robots pour explorer leur territoire et former des comportements [illegible] des hasards de leur propre apprentissage. Si un jour Brooks disparaissait, et qu'on reçoive une demande de rançon [illegible] d'une écriture minuscule, on saura d'où ça vient.

J. de Schryver

(1) 43 66 22 77

93, rue des Couronnes
75020 PARIS

YXIA INFORMATIQUE

BUREAU D'ETUDES ET DE DEVELOPPEMENT
Ouvert du lundi au vendredi de 13h à 18h

INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

CARTE I/O 68008 ... 2250 F
JC 68008, 32 Ko RAM PI/T 68230, DUART 68681, zone à wrapper et moniteur-debugger en EPROM

CROSS-ASSEMBLEUR Y68 ... 1250 F
Cross-assembleur 68000 sous MS DOS avec creation de macro-instructions + emulateur de terminal

PACKAGE I/O 68008 ... 3000 F
Ensemble reunissant le cross assembleur Y68 et la carte I/O 68008 pour un prix très attractif

Carte d evaluation du microcontrôleur V25 ☎

Cross-assembleur pour microcontrôleur V25 ☎

Programmateur de PALs et d'EPROMs ☎

Compilateur ZORTECH C++ ☎

Carte prototype K68230 avec interface VME ☎

LOGICIELS DE BUREAUTIQUE

PREMIER CHOIX 1250 F
Un intégré simple et efficace associant traitement de texte gestionnaire de fichiers et tableur

FIRST PUBLISHER 250 F
La P A O à la portee de tous avec saisie automatique mise en page multicolonnes et outils graphiques

OPEN ACCESS JUNIOR ... 1450 F
La puissance d'OPEN ACCESS traitement de texte base de donnees, tableur et module gaphique

NOS PRIX S ENTENDENT HORS TAXES TVA 18 6 %
FRAIS DE PORT 35 F EN SUS

SERVICE LECTEURS N° 282

Informatique ou Bureautique

UN MÉTIER EN MOINS DE 6 MOIS

- Un métier qui vous stimule dans un secteur tonique et évolutif
- Une formation progressive et pratique par un grand constructeur sur un materiel de pointe
- Moins de 6 mois d'études financées par un crédit 100 %.
- Une aide efficace pour trouver un emploi adapté à vos gouts et à vos capacités.
  Taux de placement + de 95 %

Avec CONTROL DATA, c'est possible
pour les candidats de niveau bac à bac + 2

Téléphonez ou retournez vite ce bon Mo 01 90

Nom Prénom
Ancien
Age Niveau d'études

INSTITUT CONTROL DATA
Etablissement d'Enseignement Privé
Bureau 750 - B.P 154 - 75623 Paris
Cedex 13 - Tél (1) 45.84 15.89
PARIS LYON MARSEILLE
BORDEAUX NANTES

CONTROL DATA

SERVICE LECTEURS N° 283

THE RIGHT CHOICE WITH KM COMPUTER TECHNOLOGY RELIABILITY IS THE PROMISE OF OUR PRODUCT

FULLY IBM PC/AT COMPATIBLE

KMAT-18 MAINBOARD:

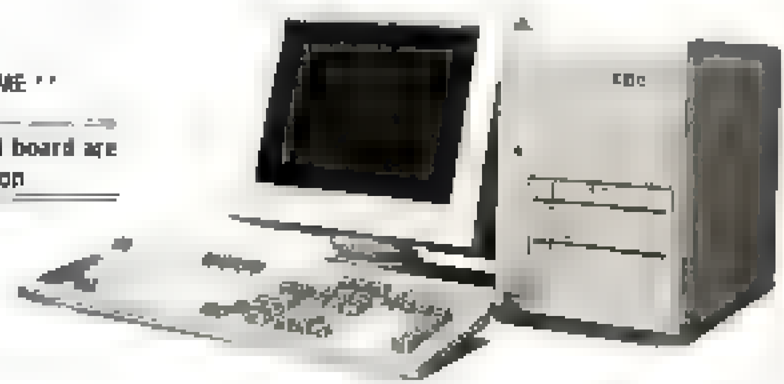
- 80286 [illegible] CPU
- 80287 math coprocessor optional
- [illegible] MHz [illegible] selectable hardware/software switchable
- Max 4MB DRAM on board
- Built-in EMS expanded memory [illegible]
- Landmark speed test [illegible] XT [illegible]

KM-400 PERSONAL COMPUTER:

- INTEL 16 [illegible] MHz 80286 CPU [illegible] with [illegible] memory
- Max [illegible] MB DRAM on board [illegible]
- [illegible] half height [illegible]
- [illegible] keyboard
- Mini tower case
- Mono/color monitor

*** VARs DEALERS WELCOME **

New products: P9-based board and 80286-16 based board are available now contact us today for further information



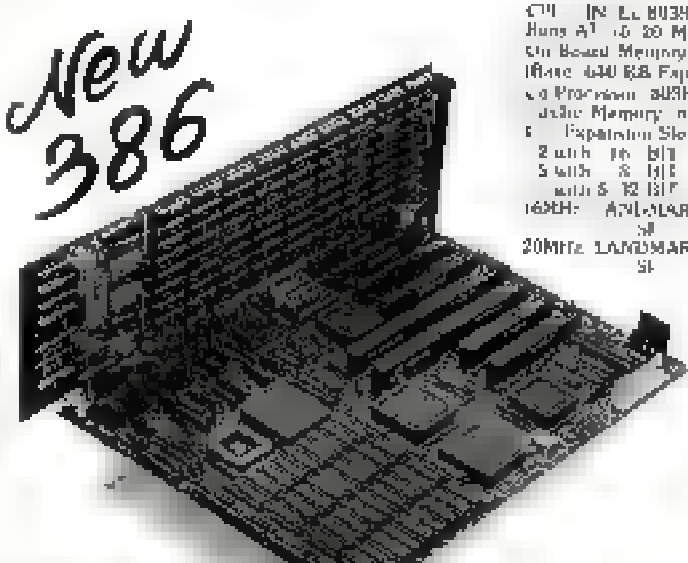
KMC

Manufacturer & Exporter

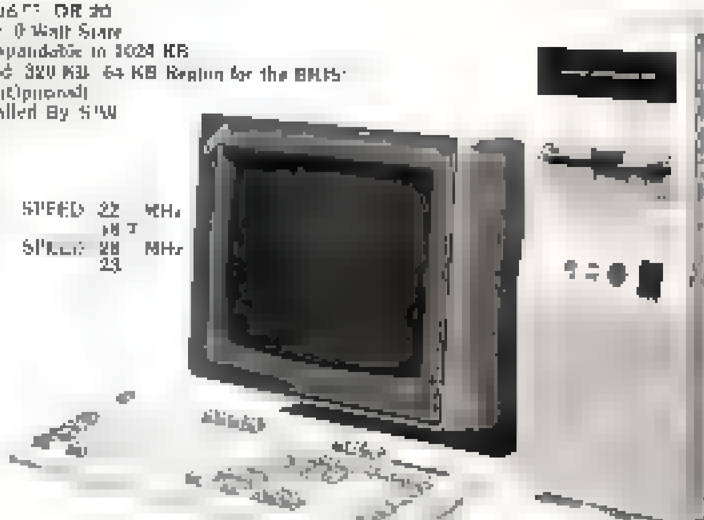
KM COMPUTER TECHNOLOGY CO.

SERVICE LECTEURS N° 284

THE BEST WORKING PARTNER



- CPU INTEL 80386-16 OR 20
- Runs AT 16/20 MHz 0 Wait State
- On Board Memory Expandable to 1024 KB
- (Base 640 KB Expand 320 KB 64 KB Region for the BIOS)
- Co-Processor 80387 (Optional)
- Cache Memory Installed By S/W
- [illegible] Expansion Slots
  - 2 with 16 BIT
  - 5 with 8 BIT
  - with 8 32 BIT
- 16MHz LANDMARK SPEED 22 MHz
- 20MHz LANDMARK SPEED 28 MHz



MODEL DT-[illegible] SUPER 386 MAIN BOARD

MODEL DT-300 SUPER 386 SYSTEM

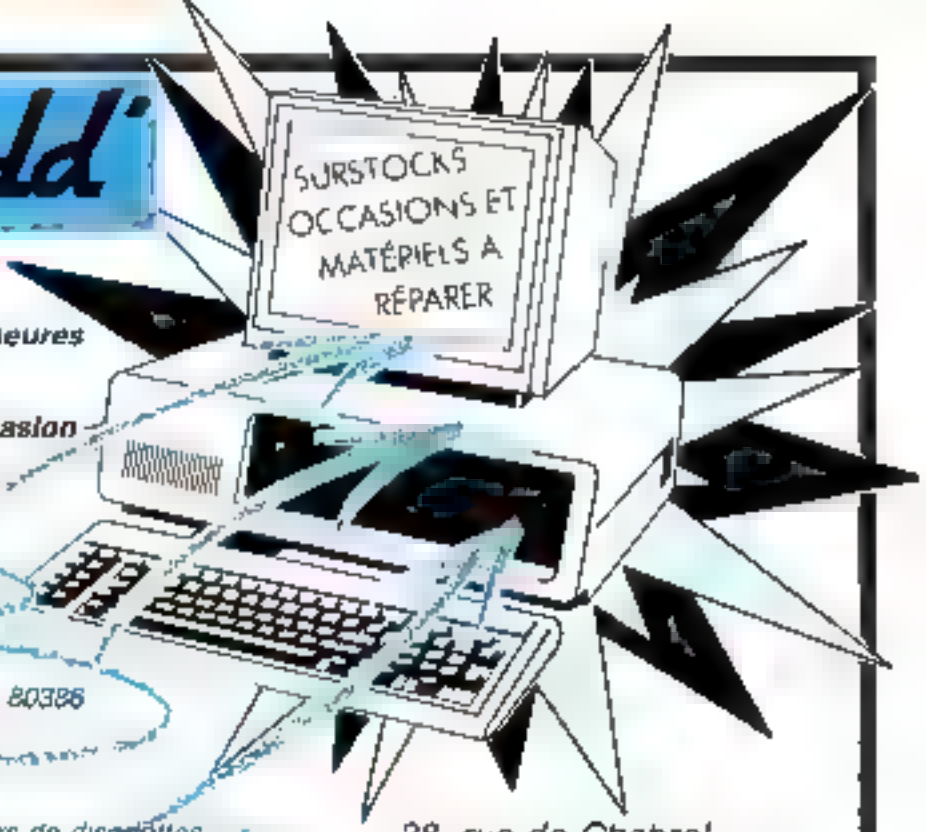
UNI-WORLD INTERNATIONAL CO., LTD.

12 F 4, No. 186 Keelung Rd. Sec [illegible] Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2 766-9363, 766-9371 Fax: 886-2 7616561
Telex: 21497 PUDASIA

OEMs & Distributors Wanted

SERVICE LECTEURS N° 285

MICRO-sold'



Produits déclassés
Sous ensembles avec pannes mineures
Eléments à réparer
Excédents de stock à prix réduits
Micro-ordinateurs et pièces d'occasion (marques et modèles divers)

QUELQUES EXEMPLES DE NOS PRIX

*Moniteurs divers de **190 à 1 990** francs*

*Cartes mères 8088, 80286, 80386 de **190 à 4 990** francs*

Accessoires, logiciels, jeux divers. Schémas type disponibles.

*Lecteurs de disquettes ou disques durs de **190 à 1 990** francs*

38, rue de Chabrol
75009 PARIS

Ouvert du mardi au samedi de 10 heures à 19 heures

SERVICE LECTEURS N° 286

IDFS

4, RÉSIDENCE CHATEAU DE COURCELLE
91190 GIF SUR YVETTE
TÉL. : 64.46.21.44

FORMATION SUR SITE
Demi-journée - Journée - Semaine

LOCATION MATÉRIELS
Courte - Longue durée

IMPRIMANTES 20 %
CITIZEN EPSON OKI
(livré avec câble)

LOGICIELS – 20 %
AHSTON TATE BORLAND
CIEL EBP MICROSOFT Etc.

Disquettes neutres garanties 3 ans
(par boîte de 10)

5" ¼ DFDD 360 K	unité	2,86 F
5" ¼ DFHD 1,2 MO	unité	9,95 F
3" ½ DFDD 720 K	unité	8,95 F
3" ½ DFHD 1.44 MO	unité	39,00 F

SOURIS - SCANNERS
Souris compatible Microsoft (Souris + Tapis) 890 F

HANDY Scanner SG 2000 (GÉNIUS). 2550 F

CID 009 M1 ***7500 F HT***
INTEL 8088
à 10 MHz 640 KRAM 1 ou 2 séries FD 3" ½ 720 K. Clavier 102 touches. Ecran blanc 14"
DR/DOS 3,30 & BASIC
8895 F TTC
Garantie 2 ans, pièces et main d'œuvre

COPAM PC 88 M ***5790 F HT***
INTEL 8088
à 4,77/8 MHz 512 KRAM 1 ou 2 séries. Clavier 88 touches FD 5 ¼ 360 K. Ecran 14" blanc MS/DOS 3,30 & BASIC

1 FD	2 FD
6866 F TTC	7697 F TTC

PROMOTION sur toute la gamme ASI - COPAM - SAMSUNG - ZENITH

Tous nos prix sont TTC. Nos prix indicatifs peuvent être révisés sans préavis.
Une souris vous sera offerte pour tout achat d'un XT ou AT. Matériel garanti 1 an pièces et main d'œuvre, retour en nos ateliers

SERVICE LECTEURS N° 287

Les petites annonces de Micro-Systèmes

Une garantie de sérieux et d'efficacité

Grâce au classement des petites annonces en quatre grandes rubriques : Ventes, Achats, Programmes et Divers, elles-mêmes subdivisées par régions ou matériels concernés, vous trouvez immédiatement ce que vous cherchez.
Grâce aux points bleus (•) qui accompagnent certaines annonces, vous bénéficiez d'une sécurité supplémentaire : en effet, tout lecteur nous adressant une P.A. pour vendre un matériel peut y joindre une photocopie de facture(s) et/ou de garantie(s). Les indications y figurant (âge, garantie, origine...) sont alors attestées par *Micro-Systèmes* à l'aide d'un point bleu placé devant le terme concerné (ex. : vds •IBM PC, •garanti 6 mois).
Alors, n'hésitez pas ; le correspondant que vous recherchez est à portée de page !
De plus, nous offrons à chacun de nos abonnés le passage gratuit d'une petite annonce par an.
Vous trouverez à la fin des P.A. la marche à suivre pour faire paraître votre annonce et, sur l'encart cartonné, la fiche « Petites Annonces » à découper et à nous retourner complétée.
... A bientôt !

VENTES

PARIS

1122A – Vds •imprimante **Amstrad DMP 2000**, très bon état (•4.88). Prix : 800 F à débattre. Hervé Mayaud. Tél. : 42.05.6 .90 (soir).

1108C – Vds •**Amstrad 1512 SD** couleur, souris, joystick, nbrx logiciels et jeux, 30 | dont dis... cours, 5 800 F. Josée Mauresi. Tél. : 60.79.06.66 (bur.), 60.65.54.37 (dom.).

1138C – Vds **Amstrad CPC 6128** monochrome : 1 000 F + Turbo Pascal, Amsword + Datamat, Mastfi + Amscalc, assembleur, livres : Prog. en assembleur, en « Guide du graph. ». Tél. : 46.08.05.53.

1151C – Vds •**Apple IIe** 128 Ko, carte Chat mauve, 80 col., carte Z-80 CPM + 2 drives, joystick, livres, programmes (Bas...). Tél. : 43.46.60.06 (H.B.).

1112A – Vds **Apple IIe** 128 Ko, 80 col., mon. monochrome, 2 drives, joystick, ... Grappler, nombreux logiciels avec doc. Philippe Thieste, 3, rue Baudelaire, 75009 Paris. Tél. : 40 .6.19.82.

1119C – Vds **Amiga 500** sous garantie avec doc., joyst., 20 log. avec nbre doc., 5 livres, 3 boîtes de disq. : 4 500 F ou 7 000 F avec moniteur. M. Boulay, ... rue de Capri, Paris 12ᵉ. Tél. : 43.07.09.22.

1141C – Vds **IBM PS 8550** (04.8...), disque dur 20 Mo, écran ... PS 85, ... imp. ... log. gest. compta Sybel ... QBA. Prix reprise leasing fin 04.91. Tél. : 4. .88.86.

1142A – Vds compt **IBM XT HD** ... M. CGA + mul... ... : 5 000 F ; compt. **IBM XT Turbo** HD 20 m, série ... écran CGA, imp. ... 132 col., div. progs, 10000 F. T. 42.62.98.70 (ap. 18 h).

1147A – Vds Système pédagogique MPF1 avec assembleur et éditeur Micro Z-80. Doc. en français. Valeur 2 695 F, vendu 490 F. Etat neuf. Tél. : 34.65. 8. ... ap. 9 h.

1116A – Vds écran mono, ... Hercul. DD 20 Mo, carte contrôleur disque 360 K ... P. : 2 700 F. Tél. : 43.58.47.6. (soir).

ESSONNE

1 50C – Vds •**Atari Mega ST2** •Disk dur ... •Printer ... sous garantie et maintenance, logiciels, prix 10 000 F à débattre ... Tél. au 69.43.17.54 (répondeur ou ap. 20 h).

1 18C – Vds •**Goupil 65 286** ... MHz, ... écran NEC Multisync ... carte ... 40 Mo ... MFM ... carte EGA, souris •val. 67 000 F, sacrifié 35 000 F. Tél. : 39.0 .61.74 (bur.) ou 60.11.53.50 (dom.).

1120A Vds **PC XT 8 MHz** super équipé RAM 640 K HD 20M + 2 dis. moni CGA + imp. Citizen 120D, multi fonct. + souris + modem V21/V23, 2 int. série, 1 cours Px 0 000 F
Tél. 69.28.13.30.

1129C Vds compat. XT 640 Ko, + lect. 360 K, d. dur 20 Mo, carte Hercules, monit. ambre, imprimante Star NL 10 avec chargeur feuille à feuille. 8 000 F. Carte CGA + monit. monochrome.
Tél. 64 46.02 67

1143C – Vds ordin. Tandy 000 SX + drives 5 1/4 MEM 640 K écran coul. haute définition, clavier 90 tches. Prix 8 500 F
Tél. 69.28.41.25 (ap. 9 h).

1111C Vds **coprocesseur 8087** 8 MHz Prix 1 250 F. Carte floppy PC-XT 280 F + différents circuits intégrés. Magnard.
Tél. 69.01.98.56 (ap. 20 h ou W.-E.).

HAUTS-DE-SEINE

1115A Vds **Apple IIe** 128 K Duodisk + 80 col. + S. série + souris joys. mon mono. logs + livres. 5 500 F. **Imagewriter II**, 3 500 F. Tél. 47 31 87 31 (soir).

1134C Vds « **Apple IIe** 128 K + 2 drives + mon. vert, 2 80 80 col. étendue. ant. imp. OKI 82A + joystick, nbrx softs pro. lang., jeux, graph., livres et revues. 5 000 F. P. Besançon.
Tél. 46.02 63 93 (soir).

1149C Vds ou + offrant 1 ord. **DAI** complet avec logiciels sous manu 2 carte micro diver sité **Texas TM990-189**. 6 bits avec alim. et manuels.
Tél. 43 50 79.85 (ap. 20 h)

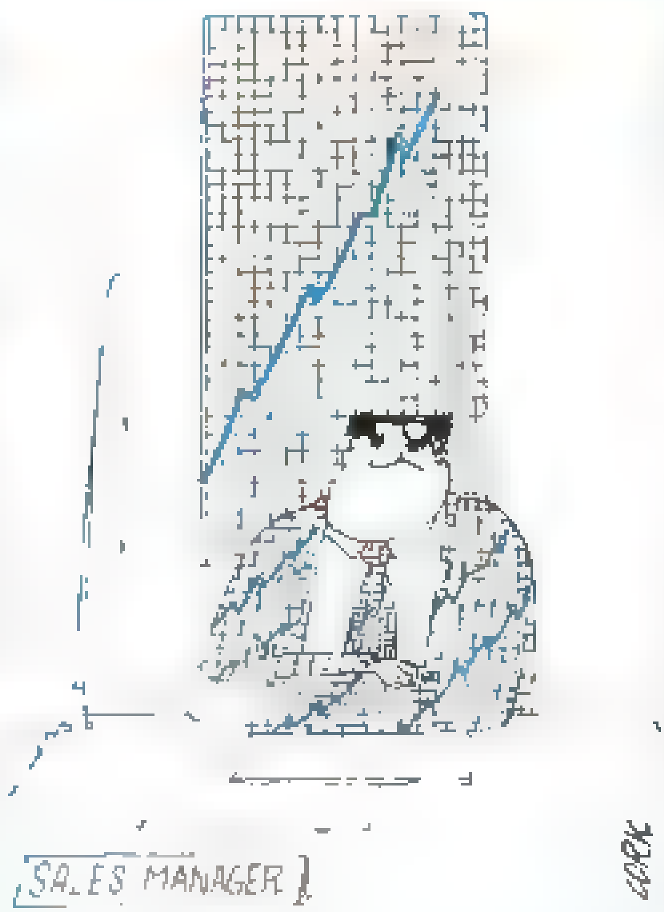
1125C Vds « **PC1600 Sharp** + 2 ext. mém. 32 K + alim. prim./plot. CE 1600P + lect. disq. CE 1600 F. Prix 6 000 F. Lourdin. Tél. 4 (31 25.16

SEINE SAINT DENIS

1132A Vds « **Amstrad PC 1512** + double drive 5 2 Ko + moniteur couleur + souris logiciels + documentation. Prix à débattre. 6 500 F. Tél. 48.95.83.43 (ap. 19 h).

1133C – Vds **compatible AT** 12 MHz, 1 024 Ko, DD 40 Mo, 1 × 2 Mo, 1 × 720 Ko, carte EGA écran Multisync Dos logiciels 1/ + 2 séries.
Tél. 48.29 2.88

1110A – Vds « **PCW 8256** complet + 256 K CPM + imprim. nbrx log. doc. jeux + util. + assem. Logo Pascal Basic dBase + Multiplan + texte Disk MEM 384 K lect. 2 × 176 K 4 000 F. Tél. 48.48.79.45.



VAL-DE-MARNE

1109C Vds **Amstrad PC 1512** dble drive + écran couleur + imprimante DMP 3000 + logiciels, 7 000 F excel. état. M. Moreau.
Tél. 48 99 72 75

1121A Vds **drive externe Apple** pour Macintosh, très bon état, 1 200 F. Interface série parallèle pour imprimante 400 F.
Tél. 42 83.59 77

1136A Vds **Apple II** carte langage 64 K carte CP/M, 2 80 écran vert, manuels, logiciels divers sous Dos 3.3 et CP/M. Tél. 46.89 34.32 (soir ou W.-E.).

VAL-D'OISE

1126A Vds « **Apple IIe** 128 Ko + moniteur + 80 col. + 2 drives + Imagewriter & + SSC + Z 80 + joystick & + paddles + clavier + ventilateur nbrx docs. logiciels, 7 000 F à déb.
Tél. 39.86 55.41

CENTRE

1139A Vds **Apple IIe** moniteur mono 128 K 80 col. 2 drives joystick imprim. Star + nbrl + 1x livres doc. d'origine +

20 disquettes log., 4 000 F.
Tél. 73.31 46.15.

1146C Sté de services dépôt de bilan vend matériel informatique –50 %. **Comp. IBM 2 XT** imprimante Soft etc. (les deux ordinat. imp. Kortex 12 000 F). Le gérant Tél. 38.44.87 82

1153A Vds **Logabax Persona 600** mono 640 Ko 2 FD 360 Ko, 1 DD 20 Mo, 8 200 F carte **EMS** 2 Mo RAM, 3 200 F imprim. MT 86 2 800 F. Billaud. 6, rue Brossolette 28300 Mainvilliers Tél. 37 21 99.71.

CENTRE-EST

1135C Vds « **Macintosh 512** + lect. 400 K + 1985 (nettoyage lecteurs + vérification par soc. informat.) + Imagewriter + logiciels et docs ensemble 10 500 F. Dr. Gérard Faure.
Tél. 78.22.29.67

1156C Vends **HP 150** 256 Ko RAM, 64 Ko ROM + 2 drives 720 Ko + impr. Thinkjet + modem 300/1 200 bauds compat. Hayes Prix 10 000 F. Tél. Emmanuel au 76.63.00.20

EST

1 40A Vds **serveur minitel pr Atmos**. Sans ou avec lecteur de disk (Jasmin). Pour ts renseignements écrivez à Patrice Meyniel 27 rue du Collège, 67430 Diemeringen (réponse assurée).

OUEST

1148A Vds « **Apple IIe** 128 K 80 colonnes + 2 drives + Chat mauve + horloge + aint. (n out + série + a cc érateur 3.5 (ngH. mon. mono + nbrx livres et logiciels
Tél. 99 53.66.09 (H.B.)

1113A Vds **moniteur** 12 pouces monochrome blanc compatible Hercules chassis ouvert, 400 F. Tél. 4 76.40.20 (le soir).

SUD-OUEST

1154A Vds **PC 8088** + 8087 1 lect. 360 Ko + disque dur 10 Mo, mém. 768 Ko, carte couleur joystick, écran couleur Taxan, schémas, doc, tous composants sur supports. Prix 8 000 F
Tél. 56.51 89.60.

SUD-EST

1155B Vds **IBM PS 2 MOD50** proc. 80286 à 0 Hz mém 1 Mo, disque 20 Mo + imprimante IBM 4202 état neuf. Prix 25 000 F. Tél. 9 .83 70.96.

L'ORDINATEUR AU VRAI PRIX DIRECT EST DANS LE MINITEL

3616 INFOM2

puis : DCS

SERVICE-LECTEURS N° 288

ACHATS

CPC 6128

1145A Ach. **Atari 1040 STF** avec souris et câble PArallel. maxi 3 000 F. P.-O. Joly, 5, rue du 23e-RI, 01000 Bourg-en-Bresse. Tél. 74.22.36-58 (H.R.).

1114A Entreprises particuliers, votre **DD 10 Mo** est saturé, ou alors dépassé ? Je vous l'achète. Cherche aussi contacts pr tch sur PC. Denis Pugnère, Orzilhac, 46700 Brives-Charensac.

CPC

1124A Cherche carte vidéo couleur ZA 110-3 pour portable Zenith. Tél. 98.49.23.35 (soir).

MICRO

1127A Achète **microcassette** pour microdrive **Spectrum** neuve ou formatée. Faire offre M. Rayret, VC 26, rés. St-Clair, Bellevue, 34200 Sète. Tél. 67.53.50.85.

PROGRAMMES

AMSTRAD

1144A Vds lot de magazines et nbrx logs (jeux, utilitaires dont Kentel...) pr **Amstrad CPC** et pour pas cher. Tél. 1) 60.14.01.91 (soir).

Tous

1152A **IRS 80** Model 1, disques, échange nombreux programmes. Gallat, 74, rue Gallée, 38400 Saint-Martin-d'Hères. Tél. 6. 76.5. 30.89.

DIVERS

Contacts

1119C **Club Micro** : lettre d'information, logiciels domaine public, prix préférentiel sur matériel, occasions, contacts, etc., doc gratuite : **Jade Contacts**, rue F.-Leroux, 91400 Orsay.

1131C **Club PC** : compatibles par correspond., point de rencontre, contacts + échanges logiciels domaine public + etc., doc disk contre 2 timbres. **Micro-contacts**, B.P. 34, 54380 Dieulouard.

Recherche

1123A Vds collection complète **Micro-Systèmes** et **Ordinateur individuel**, 1 000 F. Tél. (1) 46.26.42.83.

1130A A vendre tout numéro de **Micro-Systèmes** du 1 au 91. Tél. (16) 88.23.04.46 (ap. 19 h).

1137B Cherche notices sur imprimante « **Integral Data Systems** n° 445 » urgent. Tél. (1) 48.78.95.32.

P.A, mode d'emploi

- *La carte-réponse que vous devez compléter pour nous envoyer votre annonce se trouve sur* ***l'encart cartonné, en page 163.***
- ***Cette carte doit être remplie recto et verso****, n'oubliez pas de cocher les cases qui vous concernent. Attention, votre annonce ne doit comporter qu'****un seul type d'offre*** *(ventes, achats, programmes ou divers).*
- *Le tarif forfaitaire pour les cinq lignes de texte (34 caractères par ligne) adresse et/ou téléphone compris, est de* ***150 F T.T.C.****, à adresser par chèque postal, bancaire ou mandat-lettre libellé à l'ordre de MICRO-SYSTEMES.*
- *Nous offrons à* ***tout abonné*** *de Micro-Systèmes* ***une petite annonce gratuite*** *par an. Il vous suffit, pour en bénéficier* ***de coller*** *au dos de la carte-réponse « Petites Annonces » l'****étiquette d'envoi*** *qui vous parvient avec la revue.*
- *Vous devez adresser sous enveloppe affranchie à*

  MICRO-SYSTEMES, service Petites Annonces
  2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS Cedex 19

  la ***carte-réponse*** *remplie, signée, accompagnée de votre* ***règlement*** *(ou de l'****étiquette d'envoi*** *de la revue) ainsi, éventuellement, que de la (les) photocopie(s) de* ***facture(s)*** *d'achat des différents matériels s'il s'agit d'une vente.*
- *Attention au délai de passage : toute annonce parvenant à Micro-Systèmes* ***avant le 15 janvier paraîtra fin février 1989.***

KOMELEC

17, rue Lucien Sampaix - 75010 Paris - Tél. : 42.08.59.05 - 42.08.54.07 + Métro Jacques Bonsergent
Du lundi au samedi de 10 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h

Nous effectuons tous câbles sur demande ainsi que câbles de connection pour Apple

CONNECTIQUE EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE

DB9M/F	4,50 F	CAPOT	4,50 F	DB19M/F	19,00 F	CAPOT	8,00 F
DB15M/F	5,00 F	CAPOT	5,00 F	DB23M/F	10,00 F	CAPOT	7,00 F
DB25M/F	5,50 F	CAPOT	5,50 F	DB50M/F	31,00 F	CAPOT	15,00 F

CENTRONIX 14PTS/M	15,00 F	14PTS/F	17,00 F	ENCARTABLE 2 x 22	20,00 F
CENTRONIX 24PTS/M	17,00 F	24PTS/F	19,00 F	ENCARTABLE 2 x 25	21,00 F
CENTRONIX 36PTS/M	20,00 F	36PTS/F	20,00 F	ENCARTABLE 2 x 31	26,00 F

Changeurs de genres	35,00 F	Supports double Lyres le point	0,06 F
Câble parallèle 2 m	90,00 F	Supports tulipe le point	0,14 F
Câble parallèle 3 m	135,00 F	Prise péritel mâle	7,50 F
Boîtiers de connection IPC/21MP	190,00 F	Prise péritel femelle	4,00 F
Boîtier de connection 8PC/11MP (autom.)	1.900,00 F	Câble plat couleur prix du brin au mètre	0,70 F
Prolongateur V24/RS232 2 mètres	90,00 F	Câble péritel M/M	70,00 F
Prolongateur Centronix 2 mètres	90,00 F	HE10 câble en nappe 2 x 5	3,50 F
Câble plat gris prix du brin au mètre	0,44 F	HE10 câble en nappe 2 x 10	7,00 F
Câble rond non blindé prix du brin au mètre	1,20 F	HE10 câble en nappe 2 x 13	9,60 F

Conditions de ventes : administrations acceptées
par correspondance : à partir de 100 F - Port 30 F
Catalogue contre 4 timbres

SERVICE-LECTEURS N° 288

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1987

D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE (NUMÉROS 51 à 56)

Prix : 126 F *(port compris)*

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de *ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS* à :
ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19

SERVICE-LECTEURS N° 290

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler
68	Abacus	206
6	AEE/EMSA	232
92	AIV	214
20	AIS Design	243
130	[illegible]	281
67	[illegible]	204
48-49	Amstrad	250
4	Archipel	231
129	[illegible]	209
57	Atari	264
131-143	[illegible]	216-220
91	[illegible]	212
38	Best Computer	249
50	CCBF	208
135	CIFL	218
80	Computer Dialysis France	209
173	Control Data (Institut privé)	283
117-118-119-120-121	Central Reset	272-273-274-275-276
13	Deutsche Messe/Allemagne	239
170	Diltec	280
132	D&T	217
108-109	Dynamic Computer	270-271
16-19-134	EBP	226-242
42	Editions Technip	256
142	Electrasso	219
27-180	Eurotron	246-290
81	First Electronique	210
169	Formasoft	291
39	GTI	252
175	HIES	287
24-52	HD Soft	260-262
18	Infomax	251
166	Infotec	278
30	Intelar	247
84	Intra Electronics	205
79	KAP	215
169	Keithley	277
174	KM Computer	284
139	Kontrel	259
3e couv.	Kong Ying	202
50	Logitale	255
83	Le Mip	260
58	Mapur	262
167	Merisoft	261
2e couv.-3	Micro Application	210
165	Micro Programme 5	276
89	Microplus	213
175	Microsoft	288
23	Microstory	244
40	Neel	253
31-35	PC Soft	248-250
144	PC User Center	221-222
8-10-11-12-13-14	PC Warehouse	233-234-235-236-237-238
147-148-149	Pentasonic	223-224
93	Platine Informatique	273
8	Pour la Science	-
16-17	Pro.S	240-241
4e couv.	PSI 2000	203
162	Puces Informatiques	229
174	Quality Technology	265
45	Solution France	256-257
44	Superton Electric	249
20	Synapse	207
157-161	Techno Direct	227-228
152	Telmatek	225
51	Version US	261
58-59-60	Wapsoft	265-266-267
178	Yola Informatique	282

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD. — N° de Commission paritaire : 63-025. Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX.

Genius Mouse, Scanner, Tablet

Un merveilleux partenaire pour la publication assistée par ordinateur.

GeniScan GS-2000 (200 DPI) GS-4000 (400 DPI)

- **L'ensemble de Scanner inclut:**
  - Le scanner et la carte de contrôle
  - Logiciels: Genius ScanEdit
    - TH Halo III
    - TrueFace Personal Publisher (option)

Le Handy Scanner est facile à utiliser. Il vous permet de balayer une largeur de 105mm ou 200mm en mode bitmap, avec les résolutions de 200 et 400 points par pouce pour reproduire et éditer des photographies et textes sur l'écran de votre ordinateur.

La reconnaissance optique de caractères vous permet de balayer des textes à la vitesse OCR (Optical Character Recognition) et de transformer les images balayées à des formats utilisés par les logiciels TH Halo III, PE, PenWindows, Ventura Publishing, Page Maker, GEM, Microsoft Windows, FrontPage et d'autres PAO pour les Mac.

- **D'autres caractéristiques:**
  - Le balayage à multi-tâches et le chargement manuel
  - Des commandes via écran des utilités
  - L'interface des images à des tâches définies et l'interface aux macros-touches

Moins de mouvements de main, Plus de Précision

Genius Digital Mouse *GM-6000 avec les résolutions dynamiques de 350-1050 DPI.*

- **L'ensemble de GM-6000 inclut:**
  - Souris série GM-6000
  - Logiciel TH Halo III
  - Logiciel Genius Menu Maker
  - Pavés Genius Mouse
  - Adapteur 9-25 aiguilles
  - 3 manuels d'instructions
- **Résolution dynamique 350-1050 DPI**

  La résolution n'est pas seulement haute mais aussi dynamique. Plus de vitesse de mouvement de souris, plus de distance de déplacement du curseur sur l'écran. Le plus lentement la souris bouge, le plus précisément le curseur se déplace sur l'écran.
- **Sélection de mode d'opération.**

  Vous pouvez facilement sélectionner votre mode d'opération en touchant sur une touche sur la souris. Les modes d'opération sélectable sont le MicroSoft et le PC Mouse System.

GM-32: PS/2 souris
GM-12: PS/2 & souris série

Une performance maximale à un côut minimal

Genius Tablet

- **L'ensemble de Genius Tablet GT-1212 inclut:**
  - Genius Tablet avec Puck
  - Template AutoCAD & Menu Pad
  - Logiciels Genius Menu Maker et Menu Library
  - Logiciel TH Halo III

  et logiciel WordPerfect, Excel. Ainsi vous pouvez d'insérer d'importe quel article du template au fichier de dessin. D'ailleurs, le logiciel Genius vous permet de créer votre propre bibliothèque de menus de symbol.
- **Résolution: maximum 1000 lignes par pouce**
- **Espace de digitizing: 12 pouces x 12 pouces**
- **Mode d'opération: MM serial (Summagraphics MM 1201 compatible), Mouse Mode (MicroSoft Mouse & PC Mouse compatible)**

Pour de plus amples détails, veuillez contacter!

All above mentioned names of products are registered trademarks of their owners.

KYE

KUN YING ENTERPRISE CO., LTD.
11F, NO. 116, SEC. 2, NANKING E. ROAD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02)505-2617 TELEX: 11388 KUNYING TELEFAX: (02)511-0873

SERVICE-LECTEURS N° 202

KYE INTERNATIONAL CORP.
769 PINEFALLS AVE. WALNUT, CA 91789 U.S.A.
TEL: (714) 594-9234 TELEFAX: (714) 594-5554

PSI 2000

L'assurance de la qualité

PC AT* 80286 PRO

10.990 F TTC

Consultez-nous pour les différentes configurations

PC XT* TURBO

2.390 F TTC

1 boîtier métallique pro
1 alimentation 150 watts
1 carte mère turbo 4,77/8 MHz
0 ko de mémoire, extensible à 640 Ko
1 lecteur de disquettes 360 Ko DF/DD
Japonais avec contrôleur
1 clavier azerty 94 touches
Prévoir 9 RAM 256 Ko

PORTABLE XT*

11.990 F TTC

PC XT Turbo equipé en 256 Ko de Ram
Lecteur 1,44 Mo
Disque dur 20 Mo
Ecran haute résolution LCD 640 × 400
Clavier azerty

PSI 2000

Problèmes Solutions Informatiques

8, AVENUE MENELOTTE - 92700 COLOMBES (FACE A LA GARE)

Téléphone : 47.80.73.17 / 47.84.30.21

Ouvert : le lundi : de 15 h à 19 h du mardi au vendredi : 9 h 30 à 12 h 30 / 15 h à 19 h 30 le samedi : de 9 h 30 à 19 h 30

SERVICE-LECTEURS N° 203